Radio Elettronica

N. 11 - NOVEMBRE 1975 - L. 700

Sped. in abb. post. gruppo III

CB e OM sono le sigle dei ricetrasmettitori (radiotelefoni). CB per le brevi distanze, OM per le grandi.
Sono gli apparecchi che vi consentono di trovare amici dovunque. Piú che trovarli, vi danno la gioia di scoprirne sempre dei nuovi captando le voci librate nell'etere; mentre la vostra voce si diffonde a sua volta nello spazio, ascoltata da altri mille amatori delle radio-ricetrasmissioni. Per voi giovani è l'attività ricreativa e scientifica che vi trasporta ai confini dello spazio e del tempo.
Compilate e spedite il tagliando, riceverete il nuovissimo catalogo CB & OM.

Compilate e spedite il tagliando a: GBC Italiana S.p.A. Reparto K-GA
Casella postale 3988
20100 Milano

cognome-nome

via-n°

cap. città

Speditemi il nuovissimo catalogo CB&OM. Unisco L. 500 in francobolli per concorso spese.

CB & OM accessories

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378
Via Avezzana, 1 - Tel. 53.90.335 56.03.97

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
8 mF 350 V	160
5 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	80
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32 + 32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50 + 50 mF 350 V	650
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	650
100 + 100 mF 350 V	900
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	160
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
250 mF 50 V	180
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	250
1000 mF 25 V	350
1000 mF 50 V	500
1000 mF 70 V	480
1000 mF 100 V	850
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	450
2000 mF 50 V	900
2000 mF 100 V	1300
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	750
4000 mF 50 V	1200
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1200
200+100+50+25 mF 300 V	1200

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	220
B30-C300	240
B30-C400	260
B30-C750	350
B30-C1200	450
B40-C1000	400
B40-C2200/3200	750
B60-C7500	1600
B80-C1000	450
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1000
B80-C7000/9000	1800
B100 A 30	3500
B120-C7000	2000
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1400
B400-C1500	650
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led blanchi e rossi	400
Led verdi	800
Led bianchi	800
Led gialli	800
FND70	2000
FND500	3500
DL707 (con schema)	2400
7805	2000
7809	2000
7812	2000
7815	2000
7824	2000

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18V	15.000
10 A 24V	15.000
10 A 34V	15.000
10 A 25+25V	17.000

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con SN7601	1500
Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica	1900
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	2500
Da 6 W 18 V	4500
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 25+25 36/40 V senza preamplificatore	21000
Da 25+25 36/40 V con preamplificatore	30000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore	12000
Da 3 W a blocchetto per auto	2100
Alimentatore per amplificatore 25+25 W stabilizzato a 12 e 36 V	13000
5 V con preamplificatore con TBA641	2800

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
BT119	2900
BT120	2900

COMPACT cassette C/60	L. 550
COMPACT cassette C/90	L. 800
ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili: da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A	L. 10.500
ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri mangiadischi, registratori, ecc.	L. 2.400
TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia	L. 2.000
TESTINE K 7 la coppia	L. 3.000
MICROFONI K 7 e vari	L. 2.000
POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm e vari	L. 220
POTENZIOMETRI con interruttore	L. 250
POTENZIOMETRI micron senza interruttore	L. 200
POTENZIOMETRI micron con interruttore radio	L. 220
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore	L. 120

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1.100
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1700
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 1700
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 6.000

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	330	4021	2400
4001	330	4022	2000
4002	330	4023	320
4006	2800	4024	1250
4007	300	4025	320
4008	1850	4026	3600
4009	1200	4027	1000
4010	1200	4028	2000
4011	320	4029	2600
4012	320	4030	1000
4013	800	4033	4100
4014	2400	4035	2400
4015	2400	4040	2300
4016	800	4042	1300
4017	2600	4043	1800
4018	2300	4045	800
4019	1300	4049	800
4020	2700	4050	800

SFD 70	L. 3.000
LED	L. 400

8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1400
8 A 400 V	1500
6,5 A 600 V	1600
8 A 600 V	1800
10 A 400 V	1700
10 A 600 V	1900
10 A 800 V	2500
25 A 400 V	4800
25 A 600 V	6300
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	9000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	54000
340 A 600 V	65000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3100
15 A 600 V	3600
25 A 400 V	14000
25 A 600 V	15500
40 A 400 V	34000
40 A 600 V	39000
100 A 600 V	55000
100 A 800 V	60000
100 A 1000 V	68000

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 600 per C.S.V. e L. 1000, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1700
CA3043	2000
CA3045	1500
CA3065	1700
CA3048	4500
CA3052	4500
CA3085	3200
CA3090	3500
μA702	1400
μA703	850
μA709	700
μA710	1300
μA711	1200
μA723	1000
μA741	850
μA747	2000
μA748	900
μA7824	1800
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1300
SG556	1600
SN166848	2000
SN166861	2000

TIPO	LIRE
SN166862	2000
SN7400	320
SN7401	500
SN7402	320
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	800
SN7407	800
SN7408	500
SN7410	320
SN7413	800
SN7415	500
SN7416	800
SN7494	1300
SN7417	700
SN7420	320
SN7425	500
SN7430	320
SN7432	800
SN7437	900
SN7440	500
SN7441	1100
SN74141	1200
SN7442	1200
SN7443	1500
SN7444	1600
SN7445	2400
SN7446	2000
SN7447	1900

TIPO	LIRE
SN7448	1900
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	600
SN7460	600
SN7473	1100
SN7474	800
SN7475	1100
SN7476	1000
SN7481	2000
SN7483	2000
SN7484	2000
SN7485	1600
SN7486	1800
SN7489	8000
SN7490	1000
SN7492	1200
SN7493	1300
SN7495	1200
SN7496	2000
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400

TIPO	LIRE
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3800
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TAA121	2000
TAA310	2000

TIPO	LIRE
TAA320	1400
TAA350	1600
TAA435	1800
TAA450	2000
TAA550	700
TAA570	1800
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	1600
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	1600
TAA661B	1600
TAA710	2000
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2000
TBA261	1700
TBA271	600
TBA311	2000
TBA400	2000
TBA440	2000
TBA460	1800

TIPO	LIRE
TBA520	2000
TBA530	2000
TBA540	2000
TBA550	2000
TBA560	2000
TBA570	2000
TBA641	2000
TBA716	2000
TBA720	2000
TBA730	2000
TBA750	2000
TBA760	2000
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	1800
TBA810	1800
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA920	2400
TBA950	2000
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA610	900
TCA830	1600
TCA910	950
TCA920	2000
TCA940	2000
TDA440	2000
9368	3200
SAS560	2400
SAS570	2400
SAJ 110	800
SAJ 220	2000
SAJ 310	1800

VALVOLE

TIPO	LIRE
DY87	800
DY802	800
EABC80	730
EC86	900
EC88	900
EC900	950
ECC81	800
ECC82	700
ECC83	700
ECC84	800
ECC85	700
ECC88	900
ECC97	750
ECC189	900
ECC808	900
ECF80	900
ECF82	830
ECF801	900
ECH81	750
ECH83	850
ECH84	850
ECL80	900
ECL82	900
ECL84	850
ECL85	950
ECL86	950
EF80	650
EF83	850
EF85	650
EF86	850
EF89	700
EF97	900
EF98	900

TIPO	LIRE
EF183	670
EF184	670
EL34	3000
EL36	1800
EL81	900
EL83	900
EL84	800
EL90	800
EL95	800
EL503	2000
EL504	1600
EM81	900
EM84	900
EM87	1000
EY81	750
EY83	750
EY86	750
EY87	800
EY88	800
EZ80	650
EZ81	700
PC86	900
PC88	950
PC92	650
PC97	850
PC900	900
PCC84	800
PCC85	750
PCC88	900
PCC189	900
PCF80	900
PCF82	900
PCF200	950

TIPO	LIRE
PCF201	950
PCF801	900
PCF802	900
PCF805	950
PCH200	900
PCL82	900
PCL84	850
PCL86	900
PCL805	950
PFL200	1150
PL36	1600
PL81	1000
PL82	1000
PL83	1000
PL84	850
PL95	950
PL504	1600
PL802	1050
PL508	2200
PL509	3000
PY81	700
PY82	750
PY83	780
PY88	800
PY500	2200
UBC81	800
UCH81	800
UBF89	800
UCC85	750
UCL82	950
UL41	1000
UL84	900
UY85	800

TIPO	LIRE
1B3	800
1X2B	800
5U4	850
5X4	730
5Y3	730
6X4	700
6AX4	800
6AF4	1200
6AQ5	720
6AU6	720
6AU8	850
6AW6	750
6AW8	900
6AN8	1100
6AL5	800
6AX5	730
6BA6	650
6BE6	650
6BQ6	1600
6BQ7	850
6EB8	900
6EM5	850
6ET1	700
6CB6	700
6CS6	750
6BZ6	800
6BZ7	700
6F60	700
6SN7	900
6T8	750
6TD34	800
6TP3	850
6TP4	700

TIPO	LIRE
6TP24	700
6U6	700
6V6	1000
6CG7	850
6CG8	850
6CG9	900
12CG7	900
6DT6	700
25BQ6	1700
6DQ6	1700
7TP29	900
9EA8	800
12BA6	650
12BE6	650
12AT6	650
12AU6	850
12AV6	650
12AJ8	750
12DQ6	1600
12ET1	800
17DQ6	1600
25AX4	800
25DQ6	1600
25F11	900
35D5	750
35X4	700
50D5	700
50B5	700
50R4	800
25E2	900
807	2000
GZ34	1200
GY501	2500

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2000
BD702	2000
BDX33	2200
BDX34	2200
TIP6007	1600
BD699	1800
BD700	1800
TIP120	1600
TIP121	1600
TIP125	1600
TIP122	1600
TIP125	1600
TIP126	1600
TIP127	1600
TIP140	2000
TIP141	2000
TIP142	2000
TIP145	2200

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA114	200
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350

TIPO	LIRE
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA119	80

TIPO	LIRE
AA116	80
AA117	80
AA118	80

ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5000

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1500
BFW11	1500
MEM564C	1500
MEM571C	1500
MPF102	700
2N3822	1500

TIPO	LIRE
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1500
2N5457	700
2N5458	700
40673	1500
3N128	1500
3N140	1500
3N187	1700

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	600
Da 10 W	1100

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

Semiconduttori

TIPO	LIRE
AC126	220
AC127	220
AC127K	300
AC128	220
AC128K	300

TIPO	LIRE
AC132	200
AC135	220
AC136	220
AC138	220
AC138K	300
AC139	220
AC141	220
AC142	220
AC141K	300
AC142K	300
AC151	220
AC152	230
AC153	220
AC153K	300
AC160	220
AC162	220
AC175K	300
AC178K	300
AC179K	300
AC180	250
AC180K	300
AC181	250
AC181K	300
AC183	220

TIPO	LIRE
AC184K	300
AC185K	300
AC184	220
AC185	220
AC187	240
AC188	240
AC187K	300
AC188K	300
AC190	220
AC191	220
AC192	220
AC193	240
AC194	240
AC193K	300
AC194K	300
AD130	700
AD139	650
AD142	650
AD143	650
AD145	750
AD148	650
AD149	650
AD150	650
AD161	500

segue SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE
AD162	600
AD262	600
AD263	600
AF102	450
AF105	400
AF106	350
AF109	360
AF114	300
AF115	300
AF116	300
AF117	300
AF118	500
AF121	300
AF124	300
AF125	300
AF126	300
AF127	300
AF134	250
AF135	250
AF136	250
AF137	250
AF138	250
AF139	450
AF147	300
AF148	300
AF149	300
AF150	300
AF164	250
AF166	250
AF169	250
AF170	250
AF171	250
AF172	250
AF178	500
AF181	550
AF185	550
AF186	600
AF200	250
AF201	250
AF202	250
AF239	550
AF240	550
AF267	1200
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL102	1000
AL103	1000
AL112	900
AL113	950
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	950
ASZ16	950
ASZ17	950
ASZ18	950
AU106	1900
AU107	1300
AU108	1300
AU110	1500
AU111	2000
AU112	2100
AU113	1900
AUY21	1600
AUY22	1600
AUY27	1000
AUY34	1200
AUY37	1200
BC107	200
BC108	200
BC109	220
BC113	200
BC114	200
BC115	220
BC116	220
BC117	350
BC118	220
BC119	320
BC120	330
BC121	600
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	350
BC137	350

TIPO	LIRE
BC138	350
BC139	350
BC140	350
BC141	350
BC142	350
BC143	350
BC144	350
BC145	400
BC147	200
BC148	200
BC149	200
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	350
BC161	400
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	250
BC178	250
BC179	250
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	250
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC210	350
BC211	350
BC212	220
BC213	220
BC214	220
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	200
BC238	200
BC239	220
BC250	220
BC251	200
BC258	220
BC267	230
BC268	230
BC269	230
BC270	230
BC286	350
BC287	350
BC288	600
BC297	230
BC300	400
BC301	400
BC302	400
BC303	400
BC304	400
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	220
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	230
BC328	230
BC337	230
BC340	350
BC341	400
BC348	250
BC360	400
BC361	400
BC384	300
BC395	220
BC396	220
BC429	400
BC430	500
BC440	400
BC441	400
BC460	500

TIPO	LIRE
BC461	500
BC537	230
BC538	230
BC595	230
BCY56	320
BCY58	320
BCY59	320
BCY71	320
BCY72	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD106	1200
BD107	1200
BD109	1300
BD111	1050
BD112	1050
BD113	1050
BD115	700
BD116	1050
BD117	1050
BD118	1050
BD124	1500
BD131	900
BD132	900
BD135	500
BD136	500
BD137	500
BD138	500
BD139	500
BD140	500
BD142	900
BD157	600
BD158	600
BD159	600
BD160	1600
BD162	630
BD163	650
BD175	600
BD176	600
BD177	600
BD178	600
BD179	600
BD180	600
BD215	1000
BD216	1100
BD221	600
BD224	600
BD232	600
BD233	600
BD234	600
BD235	600
BD236	600
BD237	600
BD238	600
BD239	800
BD240	800
BD241	700
BD242	700
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	500
BD508	500
BD515	500
BD516	500
BD586	800
BD588	800
BD590	900
BD663	800
BD664	700
BDY19	1000
BDY20	1000
BDY38	1300
BF110	400
BF115	300
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400

TIPO	LIRE
BF123	220
BF139	450
BF152	250
BF154	260
BF155	450
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	220
BF161	400
BF162	230
BF163	230
BF164	230
BF166	450
BF167	350
BF169	350
BF173	350
BF174	400
BF176	240
BF177	350
BF178	350
BF179	400
BF180	550
BF181	550
BF182	600
BF184	350
BF185	350
BF186	350
BF194	220
BF195	220
BF196	220
BF197	230
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	330
BF208	350
BF222	300
BF232	500
BF233	250
BF234	250
BF235	250
BF236	250
BF237	250
BF238	250
BF241	250
BF242	250
BF251	350
BF254	260
BF257	400
BF258	450
BF259	500
BF261	450
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	350
BF303	350
BF304	350
BF305	400
BF311	300
BF332	300
BF333	300
BF344	350
BF345	350
BF394	350
BF395	350
BF456	450
BF457	500
BF458	500
BF459	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFY90	1200
BFW10	1400
BFW11	1400
BFW16	1500
BFW30	1400
BFX17	1200
BFX34	450
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX84	800
BFX89	1100
BSX24	300

TIPO	LIRE
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1500
BU102	2000
BU104	2000
BU105	4000
BU106	2000
BU107	2000
BU108	4000
BU109	2000
BU111	1800
BU120	2000
BU122	1800
BU125	1000
BU133	2200
BU134	2000
BU312	2000
BU205	3500
BU208	3500
BUY46	900
BUY48	1200
OC44	400
OC45	400
OC70	220
OC71	220
OC72	220
OC74	240
OC75	220
OC76	220
OC169	350
OC170	350
OC171	350
SFT206	350
SFT214	1000
SFT239	650
SFT241	350
SFT266	1300
SFT268	1400
SFT307	220
SFT308	220
SFT316	220
SFT320	220
SFT322	220
SFT323	220
SFT325	220
SFT337	240
SFT351	220
SFT352	220
SFT353	220
SFT367	300
SFT373	250
SFT377	250
2N174	2200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N711	500
2N914	280
2N918	350
2N929	320
2N930	320
2N1038	750
2N1100	5000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1200
2N1565	400
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	320
2N1890	500
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450

TIPO	LIRE
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2000
2N2188	500
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1500
2N3019	500
2N3020	500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3061	500
2N3232	1000
2N3300	600
2N3375	5800
2N3391	220
2N3442	2700
2N3502	400
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2200
2N3731	2000
2N3741	600
2N3771	2400
2N3772	2600
2N3773	4000
2N3790	4000
2N3792	4000
2N3855	240
2N3866	1300
2N3925	5100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	500
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3000
2N4348	3200
2N4404	600
2N4427	1300
2N4428	3800
2N4429	8000
2N4441	1200
2N4443	1600
2N4444	2200
2N4904	1300
2N4912	1000
2N4924	1300
2N5016	16000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13000
2N5590	13000
2N5649	9000
2N5703	16000
2N5764	15000
2N5858	300
2N6122	700
MJ340	640
MJE3030	1800
MJE3055	900
MJE3771	2200
TIP3055	1000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1000
TIP34	1000
TIP44	900
TIP45	900
40260	1000
40261	1000
40262	1000
40290	3000
PT4544	11000
PT5649	16000
PT8710	16000
PT8720	13000
B12/12	9000
B25/12	16000
B40/12	23000
B50/12	28000
C3/12	7000
C12/12	14000
C25/12	21000

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta

La ricerca sull'integrato

In un vecchio numero della rivista mi ha attirato la pagina delle novità sul mercato. Si trattava di un generatore di tono per organi elettronici che vorrei realizzare. Ho allora richiesto alla ditta costruttrice i Data Sheets dell'integrato. Ora ho i data sheets, ma non riesco a decifrare alcune terminazioni, sembra quasi che manchi il piedino per la messa a massa, infatti, oltre alle 12 uscite gli altri 4 piedini sono così contrassegnati:

pin 1 V_{SS} = GND
pin 2 Input f_0
pin 9 $V_{GG} = -27{,}5 \pm 1{,}5$
pin 10 $V_{DD} = -12 \pm 1$

Vi sarei grato se mi aiutaste ad interpretare queste sigle.

Sabino Ciffo
Canosa

Il suo dovrebbe essere un esempio luminoso per tutti i lettori e sperimentatori. Lei aveva interesse ad un determinato circuito integrato e allora cosa ha fatto: ha scritto alla ditta costruttrice perché le mandassero i fogli illustrativi dell'integrato in questione, poi, studiata con calma la situazione, e in possesso di dati sicuri deciderà se è il caso o meno di acquistare questo componente per la realizzazione del generatore di tono. Questo è il migliore modo di comportarsi, perché sviluppa l'autosufficienza, e quindi la perizia dello sperimentatore. Dopo questo brillante comportamento sconcerta il fatto che lei non abbia saputo decifrare le sigle, invero molto semplici nella loro comprensione, dei piedini.

Il pin 1 è il fantomatico piedino di massa che lei temeva non esistesse; infatti la sigla GND non è che una abbreviazione molto usata al posto di GROUND che in inglese significa terra, ma anche massa.

Il pin 2 è il piedino di ingresso della frequenza f_0 che poi l'integrato elaborerà per la formazione dei vari toni; voleva che con 12 uscite non ci fosse un ingresso?

Il pin 9 e 10 sono di alimentazione, come si può vedere abbiamo il positivo a massa e due tensioni differenti per la alimentazione dell'integrato.

Facile vero? Non era poi di così difficile interpretazione l'elenco che ci aveva mandato.

Le auguriamo una felice realizzazione del suo progetto e attendiamo eventualmente comunicazioni a riguardo.

Le scatole di montaggio fantasma

Vorrei sapere se è possibile avere in scatola di montaggio il voltmetro elettronico presentato nel giugno 1975. Inoltre desidererei conoscere l'indirizzo della ARI.

Luigino Francescon

Abbiamo più volte ripetuto che gli articoli che pubblichiamo non sono offerti in scatola di montaggio solo nei casi in cui tale offerta è chiaramente specificata sulle pagine dalla rivista; questo perché non è possibile dal punto di vista pratico allestire in scatola di montaggio ogni singolo progetto da noi presentato, ci vorrebbe una organizzazione di ben altra concezione che non quella che permette l'allestimento e la pubblicazione di un periodico. Pertanto cerchiamo di realizzare le scatole di montaggio per quegli apparecchi che ci sembrano di interesse più immediato e di costruzione relativamente semplice.

L'indirizzo che ci richiede è:
ARI - via Scarlatti 21 MILANO

La potenza del TX 144 MHz

Vorrei sapere che potenza eroga il TX144MHz apparso su questa rivista nel giugno '74. Qual'è il suo costo?

Maurizio Esposito
Latina

La sua lettera ci ha lasciati per un momento perplessi; infatti non ricordavamo alcun articolo riguardante TX nel giugno '74, e ci era venuto il sospetto di avere « perso il quadro » delle pubblicazioni, il che è abbastanza grave per chi come noi risponde alle lettere dei lettori; invece fortunatamente non ci eravamo sbagliati, infatti nel numero da lei indicato non risulta, dalla verifica da noi fatta, alcun articolo del tipo da lei citato, un articolo su un TX 144 MHz era stato invece pubblicato nel marzo '74 e a questo ci riferiamo nella nostra risposta.

Come era chiaramente espresso nell'articolo che illustrava il progetto, il TX in questione assorbe una potenza di circa 500 mW, il che si-

gnifica, tenuto conto di un rendimento del trentacinque percento, all'incirca 200 mW in trasmissione, e non è poco, se si tiene conto che si opera in telegrafia.

A pagina 26 sempre del numero di marzo del 1974 era indicato poi il costo INDICATIVO che era di lire 8000; questo significa che il prezzo per l'acquisto dei componenti si aggira attorno alle L. 8000, con variazioni in più o in meno a seconda delle zone e dei negozi dove si effettuano gli acquisti.

TNL???

Prendendo visione del vostro articolo « L'antifruscio per il registratore » pubblicato sul numero di luglio del 1975 noto che:

1) C'è un errore di composizione nell'elenco dei componenti.

2) E' citata per ben cinque volte nelle illustrazioni la sigla TNL di cui non è spiegato il significato.

Gradirei avere una risposta a riguardo, tenendo conto del fatto che è un problema abbastanza generale.

Arrigo Brandestini
Bolzano

Abbiamo preso nota degli appunti che lei ci muove e, sia in considerazione del fatto che il problema è di carattere abbastanza generale, sia dalla constatazione che alcuni di questi appunti ci sono mossi a ragione, le rispondiamo attraverso la rivista.

L'appunto circa l'errore di composizione nell'elenco dei componenti è più che legittimo, d'altronde refusi tipografici del tipo capitato in questo caso sono, oltre che grossolani e evidentissimi al tecnico, difficilissimi da eliminare totalmente in quanto le persone che si occupano della composizione grafica di una rivista ben difficilmente hanno basi tecniche specifiche per riuscire a rilevare un errore di composizione in un elenco di componenti elettronici. Inoltre in un secondo tempo i nostri tecnici hanno elaborato ulteriormente il progetto cui lei si riferisce, sono stati pertanto modificati i valori di alcuni componenti.

La nuova lista, immune da errori di ogni tipo è la seguente:

R1 68 Kohm
R4 100 Kohm
R7 1 Mohm
P1 50 Kohm
C3 33 KpF
C6 33 KpF
TR1 2N3819 FET
R2 18 Kohm
R5 15 Kohm
R8 2,7 Kohm
C1 100 μF 10 Vl
C4 100 KpF
C7 2,2 μF 10 Vl
TR2 BC107
R3 1,2 Kohm
R6 2,2 Kohm
R9 2,2 Kohm
C2 10 μF 10 Vl
C5 10 μF 10 Vl
C8 100 KpF
D1=D2 OA91

Ora che è stato chiarito ogni dubbio circa i componenti dedichiamoci al secondo appunto mossoci da lei. La sigla TNL che tanto ha colpito la sua immaginazione altro non è che la drastica contrazione della sigla inglese (lingua madre di tutte le sigle elettroniche) TRANSISTORIZED NOISE LIMITER che tradotto pedissequamente significa limitatore di rumore transistorizzato, o, più propriamente, attenuatore di rumore, che è la denominazione usata nel nostro articolo. Come avrà sicuramente notato la comprensione di questa sibillina sigla non era poi tanto enigmatica, bastava un po' di buon senso, senza contare che dal confronto di testo e figure dell'articolo si arrivava in modo immediato alla conclusione che il misterioso TNL altro non è che il più casalingo, ma pur sempre efficacissimo attenuatore di rumore.

Come si usa il compressore

Ho costruito il compressore di dinamica, ma non so come usarlo. Mi dica per favore dove e come devo collegarlo ad un radioricevitore.

Demetrio Venetikis
Corticella Bologna

Una attenta lettura di tutto l'articolo che si riferisce ad un determinato progetto è quanto di meglio si possa fare per assicurarsi le massime possibilità di successo nella realizzazione; nel suo caso le indicazioni che lei ora ci chiede erano chiaramente fornite nella parte inziale dell'articolo, le ripetiamo per tutti coloro che, come lei, non hanno colto appieno il significato delle indicazioni fornite nell'articolo: il compressore di dinamica è un particolare preamplificatore nel quale l'ampiezza del segnale di uscita rimane pressoché costante con segnali di ingresso di ampiezza compresa tra pochi millivolt e qualche volt.

Quindi il compressore di dinamica va inserito tra il preamplificatore e lo stadio finale di amplificazione di un qualsiasi apparecchio di riproduzione sonora, siano essi radioricevitori, registratori o giradischi. Semmai il problema sorge al momento di trovare il punto di separazione tra preamplificatore e amplificatore in un apparecchio dove questi non siano separati fisicamente, ma qui la risoluzione va cercata singolarmente in ogni apparecchio.

La microspia da tavolo

Ho realizzato recentemente la microspia super comparsa nel numero di aprile 74 e devo rendervi atto del fatto che funziona benissimo. Dal momento che la uso come trasmettitore fisso e non ho problemi di spazio, vorrei alimentarla con la tensione di rete.

Devo fare uso di un alimentatore stabilizzato oppure è sufficiente l'uso di un alimentatore senza stabilizzazione?

Gianfranco Minicucci
Pescara

Innanzi tutto desideriamo complimentarci con lei per la facile realizzazione della microspia, tanto ben riuscita da poter essere usata stabilmente come trasmettitore, in secondo luogo le auguriamo una sempre maggiore perizia nelle realizzazioni elettroniche. Passando al suo attuale problema la soluzione è molto semplice: la alimentazione della microspia a mezzo di un alimentatore da rete deve essere effettuata per mezzo di un alimentatore stabilizzato avente opportuna tensione di uscita, la stabilizzazione è resa necessaria dalla altissima sensibilità del circuito alle variazioni di tensione, quindi, nel caso come il suo di uso in stazione fissa della microspia, l'alimentazione stabilizzata si rende obbligatoria per un ottimo funzionamento di tutto l'apparato.

Non esistono particolari precauzioni da prendere, solo nel caso che la microspia « peschi » del rumore da trasformatore di alimentazione andrà schermato quest'ultimo.

Per il tipo di alimentatore può ampiamente scegliere tra quelli da noi presentati nei passati numeri della rivista.

Gli schemi in privato

Prego inviarmi, se è possibile, lo schema elettrico di un amplificatore da 25 W stereo a luci psichedeliche per giradischi, oppure farmi sapere dove lo posso reperire.

Giampiero Giaime
Barge

Le richieste come la sua ci fanno sinceramente piacere, in quanto ci dimostra come il legame tra la rivista e il lettore vada spesso più in là del semplice rapporto: io leggo quello che c'è scritto, e speriamo che ci sia qualcosa di buono. Meno piacere ci fa lo scoprire che nella maggioranza dei casi sotto a tali richieste si nasconde la pigrizia per la ricerca personale, la svogliatezza verso la sperimentazione attiva sotto forma di ricerca teorica, che sono tutti principi che Radio Elettronica cerca di attivare nei propri lettori.

Sfogliando i vecchi numeri di Radio Elettronica abbiamo trovato quello che fa per lei: nel gennaio 1974 fu presentato un ottimo amplificatore da 25 W per cui fu progettato appositamente un adatto preamplificatore presentato nel-

l'agosto 1974; il mese successivo, cioè nel settembre dello scorso anno, sulle pagine della nostra rivista apparve il progetto di un generatore di effetti psichedelici che è perfettamente associabile ai precedenti apparecchi. Quindi, con un po' di buona volontà e seguendo molto attentamente i consigli e i suggerimenti dati negli articoli in questione e, successivamente nelle risposte alle lettere dei lettori siamo sicuri che potrà realizzare una ottima apparecchiatura.

Rammentiamo a lei e a tutti i lettori che ci scrivono in proposito che i numeri arretrati di Radio Elettronica possono essere richiesti dietro il versamento di L. 900 anche in francobolli. Per il versamento si può altresì utilizzare un vaglia postale o il bollettino di conto corrente postale normalmente pubblicato sulla rivista senza dimenticare di specificare esattamente quanto desiderato.

Controlli sull'alimentazione

A proposito dell'alimentatore stabilizzato per tensioni continue comprese tra 0,1 e 15 volt, vorrei chiedere se è possibile inserire nell'apparecchio un voltmetro e un amperometro al fine di visualizzare direttamente la tensione e la corrente di uscita che stiamo prelevando; in caso di risposta affermativa quale è lo schema migliore per tale collegamento?

Paolo Burnelli
Bologna

La sua è una aspirazione perfettamente legittima e ragionevole, infatti il possesso di una apparecchiatura di una certa classe deve sempre permettere la verifica delle condizioni di impiego, questo vale in modo ancora maggiore nel caso degli alimentatori, dove è più che mai utile poter verificare in ogni momento il livello della corrente e della tensione fornita senza dover dipendere da strumenti esterni all'alimentatore che, quasi sempre, servono contemporaneamente per effettuare altre misurazioni; ciò nonostante nella maggior parte dei progetti di alimentatore non compaiono gli strumenti di controllo dell'uscita; perché? Il motivo è molto semplice: l'alimentatore in sé ha un costo relativamente contenuto, poche migliaia di svalutatissime lire bastano per l'acquisto dei componenti e la costruzione di un alimentatore più che soddisfacente, mentre gli strumenti di misura, per il carattere di prescrizioni che devono soddisfare, vengono a costare cifre non indifferenti, e senz'altro commisurabili al costo di tutto il resto dell'apparecchio; perciò usualmente si omette di segnalare nella lista dei componenti questi costosi lussi che, d'altronde, ogni sperimentatore può, volendo, aggiungere tenendo conto, oltre alle specifiche dell'alimentatore, anche dei soldi che è disposto a spendere per gli strumenti.

La loro inserzione nel circuito non è per nulla difficoltosa, infatti si inserisce il voltmetro in parallelo ai morsetti di uscita e l'amperometro in

serie al morsetto positivo, tenendo ben presenti le polarità degli strumenti.

Va inoltre tenuto presente che il voltmetro deve potere abbondantemente sopportare la massima tensione di uscita dell'alimentatore, così come l'amperometro deve potere sopportare abbondantemente la massima corrente di uscita.

Per qualsiasi ulteriore delucidazione ci si può rifare a quanto da noi pubblicato nell'ottobre del 1974 a proposito di un alimentatore stabilizzato di alta classe.

Il motivo è l'alta fedeltà

Vorrei sapere da voi perché molti sostengono che i veri complessi stereofonici devono avere il giradischi, e non il cambiadischi, separato dall'amplificatore. Io possiedo uno stereo con il cambiadischi nello stesso mobile dell'amplificatore, l'ho confrontato con uno stereo a pezzi separati e ho trovato che il mio emetteva un leggerissimo ronzio che l'altro non aveva.

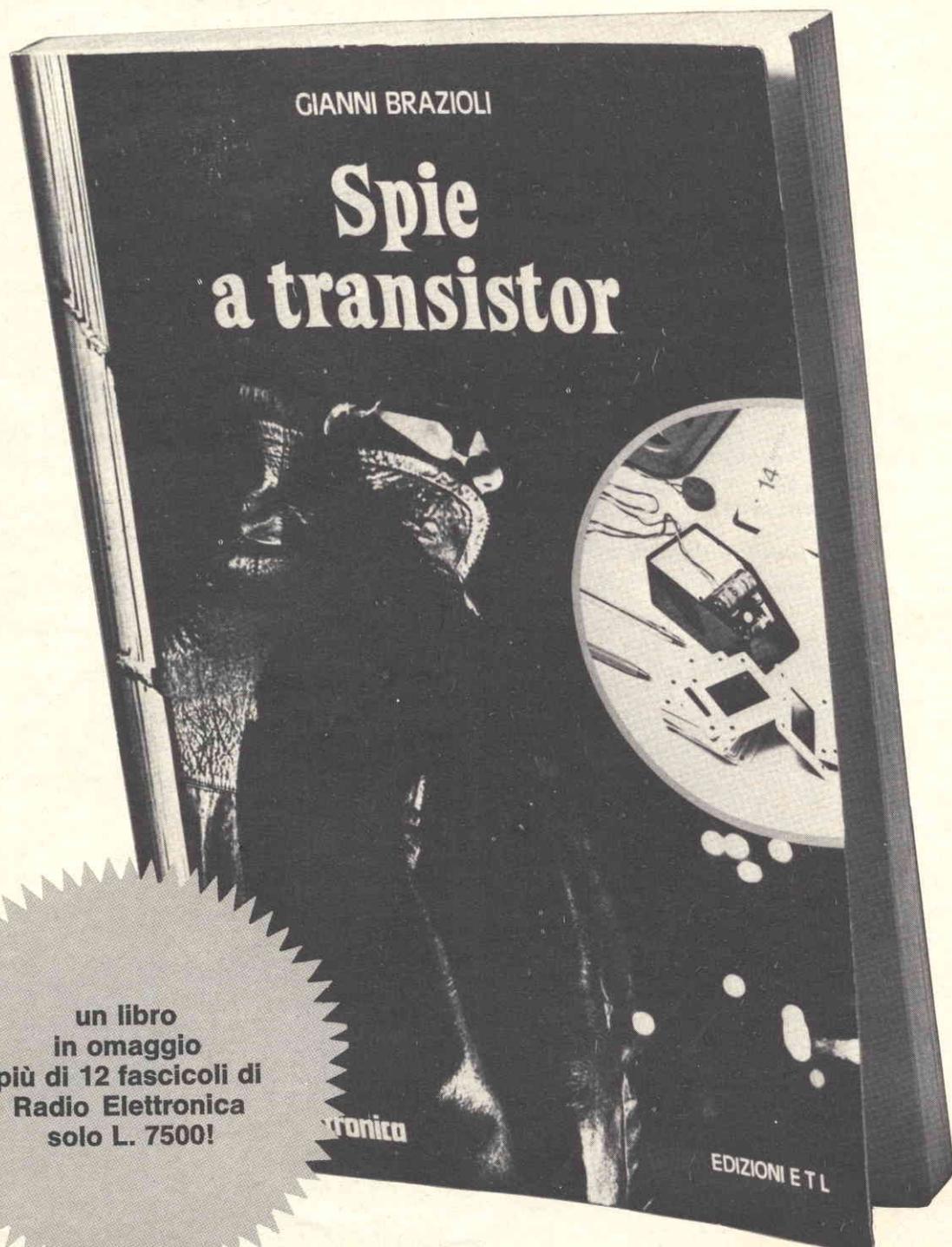
Angelo Maldina
Bologna

Il vero motivo per cui ci sono queste controversie è l'alta fedeltà. Esistono norme internazionali che regolano la concessione della denominazione: apparecchio di alta fedeltà o HIFI.

Queste norme specificano determinate e severe caratteristiche che le apparecchiature devono avere. Supponiamo di considerare un complesso comprendente giradischi, amplificatore e casse acustiche. Ciascuno di questi apparecchi deve essere HIFI perché il prodotto della loro composizione sia una apparecchiatura HIFI; cioè ciascuno di questi apparecchi deve soddisfare norme molto rigide che sono sue specifiche; così il giradischi dovrà conservare una certa precisione di rotazione, con sbalzi opportunamente limitati; l'amplificatore dovrà avere una determinata banda passante eccetera.

Nel campo dell'HIFI ci sono numerose piccole case che producono apparecchi di classe, insieme a grandi case che producono apparecchiature altrettanto valide. Le prime sono quasi sempre specializzate nella produzione di un tipo di componente di alta fedeltà, casse, amplificatori, giradischi, e hanno interesse a farsi un nome e ad espandersi; ecco così che tante piccole case mettono sul mercato prodotti che di per sé sono incompleti, ma che complessivamente possono essere associati in ottimi complessi stereofonici. Dall'altra parte della barricata ci sono gli appassionati che, con il complesso a composizione sono in grado, in tempi successivi, di migliorare il complesso di loro proprietà senza essere costretti ad un cambiamento dell'intero apparato. La preferenza che nei complessi HIFI si dà al giradischi nei confronti del cambiadischi è sempre di natura HIFI; infatti è possibile ottenere apparecchi di classe superiore rinunciando all'automatismo che, tra l'altro è spesso fronte di danni ai dischi compromettendo così il buon ascolto HIFI.

GRATIS A CHI SI ABBONA a Radio Elettronica

UN VOLUME ECCEZIONALE!

Abbonarsi conviene: uno splendido volume gratis subito e 12 fascicoli di Radio Elettronica a casa con 900 lire risparmiate! Compila oggi stesso il modulo a fianco riportato versando 7500 lire. Riceverai a stretto giro di posta il volume Spie a Transistor in regalo e ogni mese la tua copia di Radio Elettronica.

SPIE A TRANSISTOR

Un libro!? Qualcosa di più forse!

Quasi un manuale con, soprattutto, molta pratica per la costruzione di numerosi circuiti, nuovissimi, utilizzati nelle tecniche di spionaggio contemporanee. Tutti i dettagli « rapiti » dagli archivi della CIA e del KGB con mille informazioni utili al dilettante e all'esperto.

I circuiti sono corredati da schemi elettrici, disegni per i montaggi e fotografie dei prototipi ricostruiti nei laboratori di Radio Elettronica per i collaudi.

Un regalo insostituibile per ogni lettore: la tiratura è limitata e il libro non si trova in libreria per precisa volontà dell'editore. L'offerta è valida per tutti gli abbonati.

Coloro che sono già in regola con l'abbonamento potranno ricevere il libro versando solo L. 800 anche in francobolli.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L.

eseguito da

cap

località

via

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:*

E T L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (¹) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. del bollettario ch 9

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. (in cifre)

Lire (in lettere)

eseguito da

cap *località*

via

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:* **E T L - ETAS TEMPO LIBERO**
Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante *Addì* (¹) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L.

Cartellino del bollettario

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Modello ch. 8 bis

L'Ufficiale di Posta

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. * (in cifre)

Lire (in lettere)

eseguito da

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:*

E T L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (¹) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L.

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

(¹) *La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.*

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici Pubblici.

☐ **Nuovo abbonamento**

☐ **Rinnovo abbonamento**

☐ *Desidero anche il volume SPIE A TRANSISTOR*

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N. .... dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L.

Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte de rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

Fatevi Correntisti Postali !

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

IL MODO PIU' SEMPLICE E RAPIDO PER FARE L'ABBONAMENTO

Ritagliare il bollettino e fate il versamento sul c/c postale n. 3/43137 intestato ETL - Etas Periodici Tempo Libero via Visconti di Modrone, 38 20122 Milano. L'abbonamento annuo è di L. 7.500 per l'Italia.

RADIO RICEVITORE AURITONE 12015

Frequenza: FM 88 ÷ 108 MHz - AM 525-1630 KC

Alimentazione: 220 V.c.a. - 9 V.c.c.

Potenza audio: 1 W

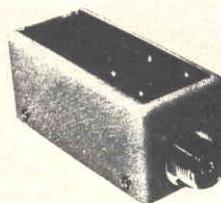
L. 13.500

TRASMETTITORE SOMMERKAMP TS 630

Completo di microfono
30 canali quarzati

Potenza stadio finale: 10 W

Alimentazione: 11 ÷ 16 V

L. 110.000

ROSMETRO SE 406

Gamma frequenza: 1,6 ÷ 220 MHz

Rapporto 1 ÷ 1,1

Impedenza: 52 o 75 OHM

L. 8.500

REGISTRATORE SWAN KC 500

Alimentazione: 6 V.c.c. con presa per alimentatore esterna

Potenza uscita: 1 W

Frequenza risposta: 100-8000 Hz

L. 16.000

TRASMETTITORE FM EARTH

Massima potenza: 500 m. lineari

Frequenza: 88 ÷ 106 MHz

Alimentazione: 9 V.c.c.

L. 5.500

MANGIANASTRI CHAMPION LCT 900

Potenza uscita: 1,5 W musicali

Frequenza risposta: 100 ÷ 9000 Hz

Alimentazione: 6 V.c.c. con presa alimentazione esterna

L. 10.800

MICROFONO HI-FI AC 1015

Frequenza: 80 ÷ 15.000 Hz

Impedenza: 200 OHM

L. 1.900

L'ANGOLO DELL' HOBBYSTA

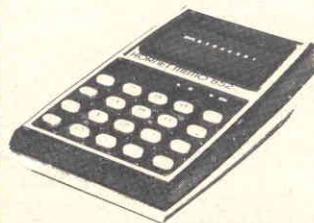
SCATOLE DI MONTAGGIO

EH45A	lampeggiatore per auto-motoscafo	**L. 2.800**
EH140	preamplificatore bassa impedenza BF	**L. 1.200**
EH142	correttore di tonalità	**L. 2.400**
EH157	trasmettit. per l'ascolto individuale dell'audio TV	**L. 1.500**
EH162	ricevitore per l'ascolto individuale dell'audio TV	**L. 3.000**
EH240	accendiluci per autovettura automatico	**L. 2.500**
EH885	allarme capacitivo o per contatto	**L. 2.200**
EH900	oscillatore AF 20 ÷ 60 Mhz	**L. 950**
EH905	oscillatore AF 3 ÷ 20 Mhz	**L. 950**
EH910	miscelatore RF 12 ÷ 170 Mhz	**L. 950**
EH915	amplificatore RF 12 ÷ 170 Mhz	**L. 950**
EH920	miscelatore RF 2,3 ÷ 27 Mhz	**L. 950**
EH925	amplificatore RF 2,3 ÷ 27 Mhz	**L. 950**
EH930	amplificatore di potenza RF 3 ÷ 30 Mhz	**L. 950**
EH935	amplificatore larga banda 20 Hz ÷ 150 Mhz	**L. 950**
EH975	demiscelatore direzionale CB	**L. 1.500**

CALCOLATRICI HORNET
Modello 816

8 cifre - compie operazioni matematiche - algebriche - percentuali costanti - virgola fluttuante

Alimentazione: 9 V.c.c. (presa alimentazione esterna)

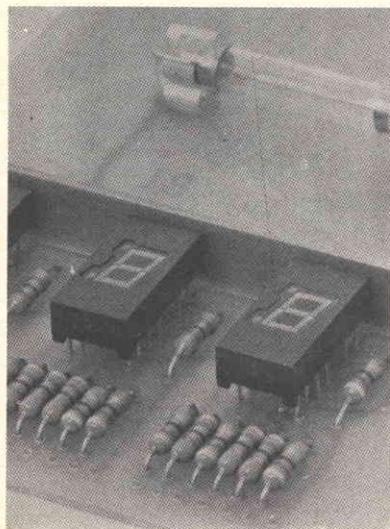
L. 14.800

CALCOLATRICI HORNET
Modello 852

8 cifre - compie operazioni matematiche - algebriche - percentuali costanti - virgola fluttuante - memoria

Alimentazione: 9 V.c.c. (presa alimentazione esterna)

L. 17.800

È USCITO IL NUOVO CATALOGO GENERALE

Chiunque in passato abbia già avuto rapporti di corrispondenza con la nostra ditta è pregato di NON FARNE RICHIESTA. Infatti a tutti i nominativi già inseriti nel nostro casellario-indirizzi, verrà inviato il catalogo automaticamente e gratuitamente.

N. 11 - NOVEMBRE 1975

Radio Elettronica

ETL

Sommario

Fotografie Studio G, Milano

Direttore
MARIO MAGRONE

Redazione
FRANCO TAGLIABUE

Impaginazione
GIUSY MAURI

Segretaria di redazione
ANNA D'ONOFRIO

Indice degli inserzionisti

un calcolatore scientifico, perfetto, rapido, preciso, senza eguali

a sole L. 49.900

E' UN' OFFERTA

GBC

GARANZIA NATIONAL: 12 mesi dalla data d'acquisto

Fino ad oggi per passare all'elettronica non avevate che due soluzioni possibili: pagare una bella somma per un calcolatore pensante o decidervi a comprare un modello di costo inferiore e ovviamente di caratteristiche insufficienti.
Novus 4510 Mathématician è il calcolatore elettronico che vi offre una nuova possibilità: possiede infatti le caratteristiche e le prestazioni di un apparecchio che costa fino a 4 volte di più del suo prezzo! Potrete quindi avere presso di voi l'incredibile potenza di lavoro di un regolo elettronico per il prezzo di un buon regolo manuale! Ma, ovviamente, non esiste al mondo nessun regolo manuale che possa rivaleggiare con la rapidità, la precisione e l'universalità del Mathématician Novus 4510.
Siete sorpresi per un prezzo così basso? NOVUS 4510 è stato studiato e realizzato dalla **National Semiconductor,** la prestigiosa azienda con sede a Santa Clara, California.
Grazie a un'esperienza unica nel settore (produce 25.000 diversi componenti elettronici, collabora con le maggiori industrie spaziali americane, è all'avanguardia nelle ricerche scientifiche e tecnologiche, inpiega 16.000 dipendenti) è riuscita a mettere a punto questo calcolatore dalle caratteristiche rivoluzionarie. Il circuito del NOVUS è infatti semplicissimo: 3 soli componenti fondamentali, rispetto ai 12 e più degli altri calcolatori similari.
Tale semplicità è una sicura garanzia di lunga durata e di alta affidabilità del prodotto. È altresì il segreto che ha consentito di ridurre fortemente i costi di produzione e quindi il prezzo di vendita!
Provate a considerare ora tutte le prestazioni che potete chiedere al nostro NOVUS 4510 Mathématician:

Tutte queste funzioni:

Trigonometriche: sen x, cos x, tg x, arcosen x, arcocos x, arcotg x.
Logaritmiche: log x, in base 10 e in base e.
Aritmetiche: somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione, quadrato, radice quadrata, calcoli a catena.
Inoltre Y^x, 1/x, conversione di radianti in gradi e di gradi in radianti. Tasto π. La memoria accumulante comprende i tasti $m + x^2$, m ±, m –.
— RPN (Reverse Polish Notation) o logica con gerarchia incorporata, per trattare con la massima rapidità e precisione calcoli in sequenza comprendenti sia funzioni aritmetiche che logaritmiche e trigonometriche.
— Una serie di registri a tre livelli e in più memoria accumulante separata.
— Logaritmi e antilogaritmi naturali e decimali;
— Seno, coseno, tangente e funzioni trigonometriche inverse;
— Calcolo automatico istantaneo di potenze e radici;
— Conversione istantanea di radianti in gradi e di gradi in radianti;
— Quadrato, radice quadrata e automaticamente i reciproci;
— Tasto π, tasti di cambio segno e scambio degli operandi;
— Possibilità di sommare automaticamente il quadrato;
— Indicatore "LED" a 8 cifre con virgola mobile;
— Unico indicatore di economizzatore delle batterie che si spegne automaticamente 30 secondi dopo l'ultimo calcolo senza influenzare i dati del registro.

Gratis
l'elegante astuccio antipolvere in vinilpelle.

Efficienza nei calcoli

Poiché nella NOVUS 4510 le funzioni importanti sono pr grammate in anticipo, essa vi dà, con un solo colpo di tas la possibilità di effettuare velocemente i calcoli eliminand la necessità di tabelle trigonometriche e dei valori esp nenziali.
NOVUS 4510 misura cm. 15,2x7,3x3,8, pesa gr. 200, funzi na con una sola economicissima pila a 9 volts, ma, se lo d siderate, potrete ordinare anche l'alimentatore a rete c costa solamente L. 5.000 in più. In dotazione al calcolator compreso nel prezzo, un elegante astuccio antipolvere in v nilpelle e dettagliato manuale d'uso.

Chiedeteci subito NOVUS 4510 gratis in visione.

Spedendoci il tagliando di prenotazione in calce a ques avviso riceverete NOVUS 4510 contrassegno di **L. 49.900** **L. 500** per contributo spese di spedizione. Lo potrete prov re sollecitandone ogni prestazione comodamente a ca vostra per 10 giorni, e, trascorso questo periodo, se non s rete pienamente soddisfatti potrete restituircelo e sare rimborsati.

RE/1

Tagliando da inviare in busta chiusa a:
EURONOVA-HELVETIA - Via Libertà 2 - 13069 VIGLIANO B.SE (Vc)

Desidero ricevere in visione gratuita il calcolatore elettronico NOVUS 4510. Pagherò al ricevimento L. 49.900 + L. 500 per contributo spese di spedizione.

☐ Inviatemi inoltre l'alimentatore a rete al prezzo speciale di L. 5.000 (contrassegnate con una crocetta se desiderate ricevere l'alimentatore). Resta inteso che se non sarò soddisfatto potrò restituirvi quanto da me ordinato entro 10 giorni dal ricevimento, e sarò rimborsato.

Cognome ____ Nome ____
Via ____ N. ____
C.A.P. ____ Città ____
Prov. ____ Firma ____

per chi comincia

Sette note per lo xilofono elettronico

Quattro transistor per una costruzione semplice e divertente: un apparecchietto dove gli elettroni si inseguono per generare il ritmo e la melodia voluti. Realizzabile con poche lire con gli avanzi nel cassetto del tavolo di laboratorio.

L'abbinamento fra elettronica e strumenti musicali si è rivelato, in questi ultimi anni, come un matrimonio molto ben riuscito. Inutile qui ricordare le innumerevoli applicazioni possibili, che hanno portato ad elettronificare praticamente tutti gli strumenti, dalla chitarra, al pianoforte, perfino alla batteria.

Senza voler strafare, vogliamo proporre alla vostra attenzione un piccolo strumento elettronico che,

Schema elettrico dello xilofono elettronico.

con estrema facilità e minima spesa potrete realizzare in breve tempo a casa vostra: uno xilofono elettronico.

Cos'è uno xilofono? Si tratta di uno strumento musicale a lamine vibranti, ciascuna delle quali riproduce una « nota » della scala musicale. Lo xilofono tradizionale, a tale scopo, possiede lamine di diversa lunghezza, disposte in ordine decrescente dalla più lunga, che produce la nota più bassa, alla più corta che dà invece quella più alta.

Da un punto di vista pratico, lo xilofono è senz'altro uno strumento validissimo; infatti, non richiede operazioni periodiche di accordatura, e non è soggetto a guasti. E' maneggevole, facile da trasportare, e può essere agevolmente usato anche all'aperto. Inoltre, anche limitatamente alla sola estensione delle sette note musicali, consente di eseguire semplici melodie a chiunque, non essendo necessaria la conoscenza della musica. E' insomma il classico strumento da suonarsi « ad orecchio ». Appunto per questo abbiamo scelto proprio lo xilofono per realizzare l'apparecchio che ora vi descriveremo.

La costruzione dei piccoli apparecchi musicali conquista solitamente l'interesse degli amatori, e fa del resto parte di quel gruppo di montaggi semplici che costituiscono un po' « l'iniziazione » dell'amatore dell'elettronica pratica.

Non si tratta, in effetti, di autentici strumenti musicali, ma di apparecchi dai quali è tuttavia consentito trarre delle piacevoli sonorità.

Questi strumenti musicali offrono oltretutto il vantaggio di non necessitare di un eccessivo numero di componenti; vale a dire che possono essere costruiti praticamente da tutti.

Il montaggio che presentiamo in queste pagine appartiene alla « famiglia» della Bassa Frequenza. Non si porrà, dunque, agli amatori, alcun problema di collegamento e di messa a punto.

La realizzazione pratica di questo xilofono sperimentale è inoltre basata su una « strategia » di montaggio che gli consente di trasformarsi in una tastiera « di fortuna ».

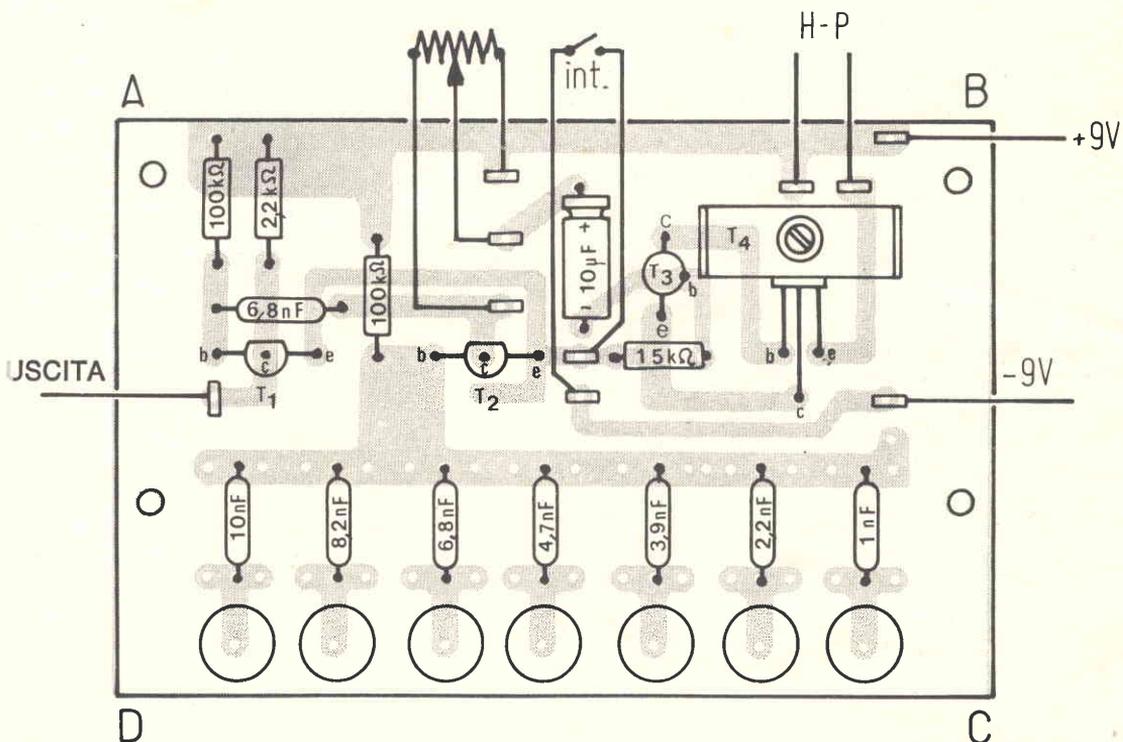
Il principio di funzionamento pratico dell'apparecchio è limitato ad un plettro mobile (contatto) che l'esecutore fa scorrere lungo i contatti fissi (tastiera), ciascuno dei quali riproduce una nota diversa dalla gamma sonora.

Lo schema

Lo schema di principio generale dello xilofono è presentato in figura: si nota immediatamente l' utilizzazione di 4 transistors, uno dei quali è di potenza. La parte centrale del montaggio è basata sull'impiego di un multivibratore ad accoppiamento incrociato, equipaggiato con 2 normali transistors 2N2926. Ogni transistor è montato in funzione di emittore comune, e a tale scopo comporta una resistenza di carico di 2,2 KOhm, ed una polarizzazione di base di 100 Kohm. Il mantenimento delle oscillazioni è procurato dalla presenza di 2 condensatori, disposti rispettivamente alla base di un transistor al collettore del transistor seguente.

Ad ogni nota corrisponde un condensatore apposito e questo è il motivo per cui i condensatori, da C2 a C8, sono stati scelti di valore descrescente. In effetti, esistono 2 possibilità di modificare la frequenza del circuito multivibratore: sia cambiando la polarizzazione di base tramite l'inserimento di un elemento variabile, e conservando dei condensatori fissi, che operando inversamente, come è illustrato sullo schema. Poiché la funzione dell'apparecchio è limita-

IL MONTAGGIO DELLO XILOFONO ELETTRONICO

Disposizione pratica dei componenti. La costruzione è semplice, richiede poche saldature ed è di sicuro successo perché i componenti non sono critici.

Componenti

R 1 = 2,2 Kohm
R 2 = 100 Kohm
R 3 = 100 Kohm
R 4 = 15 Kohm
P 1 = 2,2 Kohm pot. log.
C 1 = 6,8 nF
C 2 = 10 nF
C 3 = 8,2 nF
C 4 = 6,8 nF
C 5 = 4,7 nF
C 6 = 3,9 nF
C 7 = 2,2 nF
C 8 = 1 nF
C 9 = 10 μF
T 1 = 2N2926
T 2 = 2N2926
T 3 = AC127, 2N2222, 2N1711
T 4 = BD136

Per il materiale

I componenti utilizzati nel circuito sono di semplice reperibilità. Non sono critici ma è bene siano di ottima qualità: perciò è bene reperirli presso negozianti di provata fiducia. La spesa necessaria per il completamento del progettino si aggira sulle cinquemila lire.

Schema generale di montaggio dell'apparecchio.

ta allo sfruttamento di note diverse, non è stata prevista nel montaggio alcuna regolazione di frequenza.

La resistenza di carico del transistor T2 è infatti costituita totalmente dalla parte inserita della resistenza del potenziometro P1.

Quest'ultimo permette di regolare il livello di BF, poiché è sul collettore del transistor T2 che vengono prelevate le tensioni BF d'uscita. Segue nel circuito un amplificatore di BF semplificato a 2 transistors ove il finale è un transistor di potenza BD136 in custodia plastica.

I due transistors sono montati in collegamento diretto in ragione della loro complementarità NPN (AC127) e PNP (BD136). In queste condizioni, una sola resistenza di polarizzazione R4 procura il guadagno necessario a questo scopo.

La bobina mobile da 8 Ohm d'impedenza del piccolo altoparlante, per ragioni di adattabilità, è inserita nel circuito emettitore del transistor BD136.

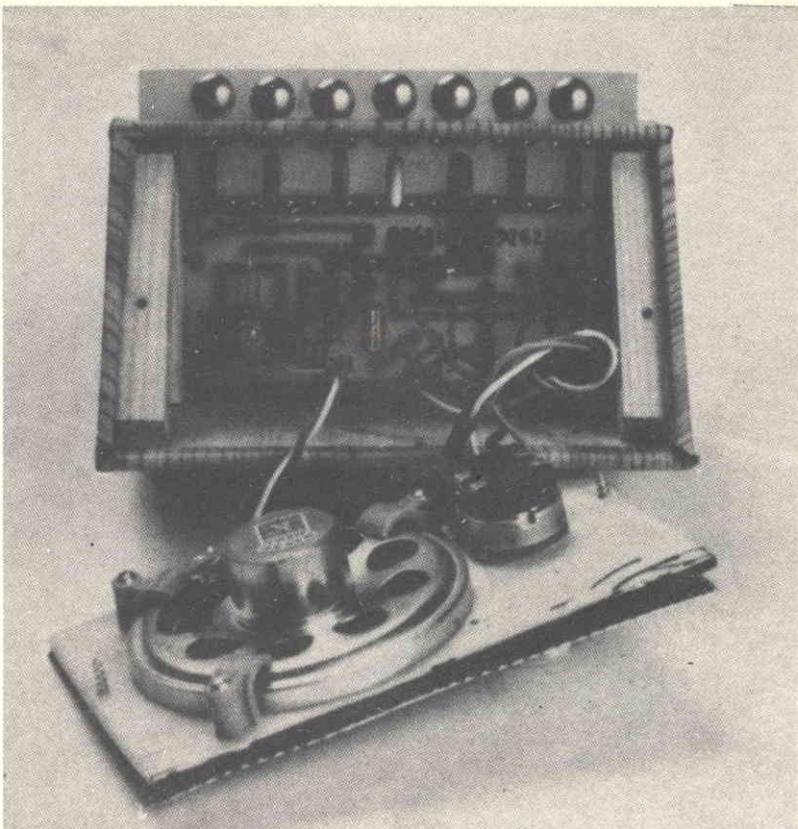
Infine, l'alimentazione del montaggio può essere graduata da 6 a 9 V, procurati da 4 batterie a torcia da 1,5 V, oppure da 2 batterie piatte da 4,5 V.

Realizzazione pratica

Dati i pochi componenti impiegati, ci si potrebbe accontentare di una realizzazione su piastra, o perfino su una tavoletta di legno sulla quale si saranno esattamente disposte delle puntine, a mo' di capi da saldare.

Vi diamo comunque i dettagli pratici per la realizzazione su circuito stampato di bachelite. Sarà sufficiente tagliare da una piastra un pezzo di 115x75, che corrisponderà al circuito stampato il cui tracciato potete vedere a grandezza naturale nell'illustrazione.

Prima di riportare il tracciato sul lato ramato della piastra tagliata alle dimensioni suddette, sarà opportuno rendere pulita la superficie ramata allo scopo di eliminare eventuali tracce di ossidazione, o di ditate.

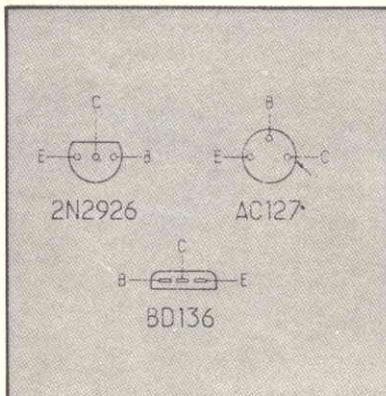
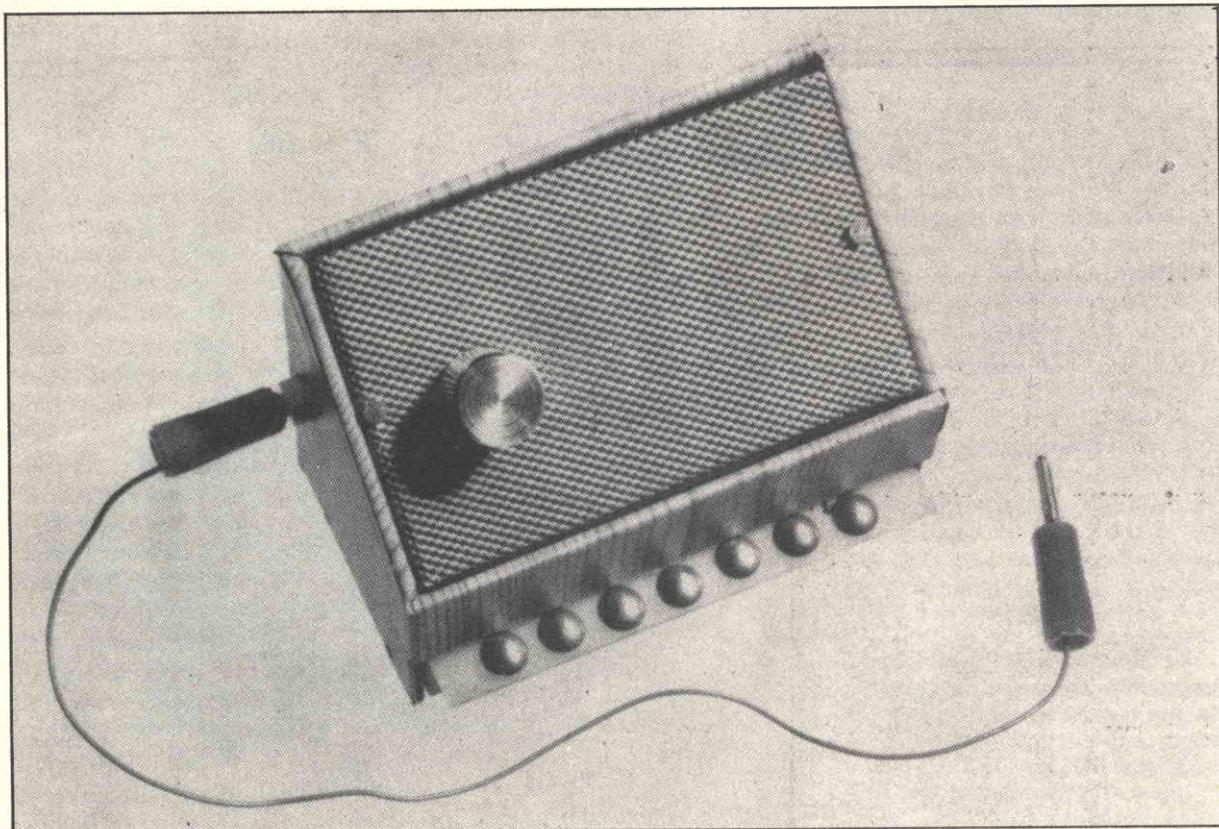
Si potrà quindi procedere, per mezzo di una penna, alla riproduzione del tracciato del circuito, per poi rimarcarla con un pennarello, badando di ripetere l'operazione con più strati di inchiostro.

Dopo un bagno di percloruro, non resterà che passare all'operazione di foratura, per mezzo di una punta da 0,8 a 1 mm.

In figura appare la sistemazione pratica degli elementi, in corrispondenza del tracciato visto prima. Tutti i componenti vengono disposti in piano sul lato isolante; si noterà che i condensatori destinati a produrre le diverse note sono riportati verso un lato del circuito stampato, e che sono stati praticati diversi fori al fine di poter disporre, all'occorrenza, uno o due condensatori in parallelo, con la possibilità di regolare la frequenza della nota prodotta.

I transistors verranno montati per ultimi, qualora si disponga di supporti speciali, come nel caso del bozzetto.

Le puntine d'ottone potranno essere inserite come componenti normali, e saldate al circuito stampato.

Il tutto può essere realizzato in una cassetta in compensato a forma di leggio che lascia sporgere, grazie ad una finestrella, soltanto la tastiera, che a sua volta è parte integrante del circuito stampato. Per condurre a buon fine una realizzazione del genere è necessario, in tutti i punti di collegamento del circuito stampato con gli elementi esterni, dotare il circuito stesso di boccole, e delle loro relative spine.

Il potenziometro P1, inoltre, può venir riportato sulla faccia anteriore della cassetta inclinata in forma di leggio, proprio sulla parte alta.

Il collegamento con le pile di alimentazione, il plettro mobile e l' interruttore saranno quindi provvisti di queste boccole, che permetteranno di fissare il circuito stampato all'interno della cassetta senza aver bisogno di effettuare delle saldature delicate dopo il montaggio.

Un manicotto d'adattamento sistemato su uno dei lati dell'apparecchio permetterà di creare il contatto con il plettro mobile, costituito in effetti da un conduttore flessibile le cui estremità saranno dotate di spine a banana.

Gli schizzi precisano le dimensioni della cassetta; comunque, a piacere, ci si potrà servire di una scatola predisposta « Teko ».

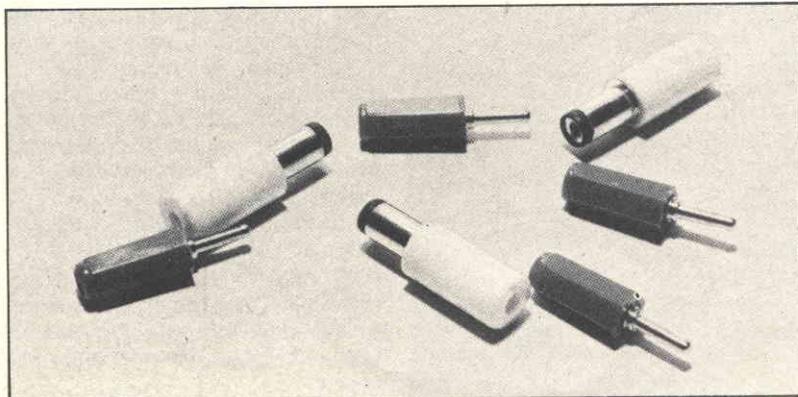
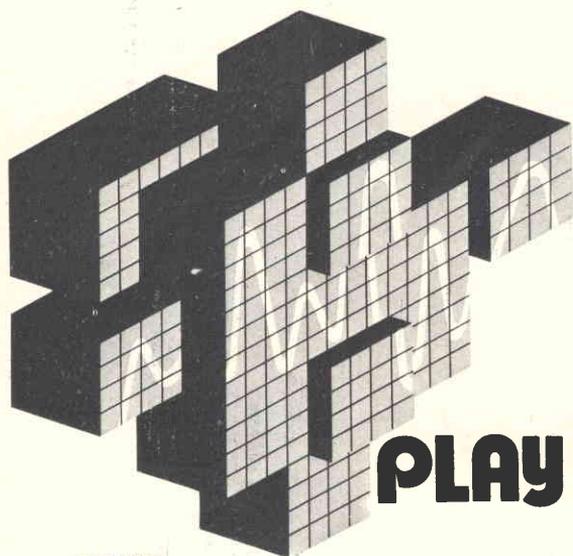
Un dettaglio importante in questo caso specifico di montaggio: le boccole da saldare ai morsetti d'alimentazione dovranno essere sistemate sul lato ramato, in funzione della disposizione delle batterie piatte sistemate sul circuito stampato.

Peraltro il transistor di potenza dovrà, in caso di utilizzazione a pieno livello, essere provvisto di una rondella, o di un pezzetto d' alluminio trattenuto direttamente da vite e bullone attraversanti il passaggio previsto a tale scopo in detto transistor.

Non sarà necessaria alcuna messa a punto; se il montaggio sarà stato effettuato correttamente, spostando il plettro mobile sulle puntine che costituiscono la tastiera, le note dovranno scaturire con una potenza che sarà sufficiente regolare per mezzo del potenziometro.

Si eviterà di toccare con le dita la parte metallica del plettro mobile, per non provocare disturbi, dal momento che si tratta del collettore del transistor T1; il problema comunque non si porrà, poiché il plettro, ossia la spina a banana, è isolato.

Come avrete senz'altro capito, si tratta di un montaggio molto semplice, e facilmente eseguibile.

Dunque, buon lavoro e... buona musica!

NEI MIGLIORI NEGOZI

PIEMONTE
BRUNI E SPIRITO - C.so La Marmora 55 - 15100 ALESSANDRIA
L'ELETTRONICA di C. & C. - Via S. Giovanni Bosco 22 - ASTI
ELETTRONICA Dott. BENSO - Via Negrelli 18/30 - CUNEO
BERGAMINI ISIDORO - Via Dante 13 - NOVARA
IMER ELETTRONICA - Via Saluzzo 11/B - TORINO
TELSTAR - Via Gioberti 37 - TORINO
FARTOM - Via Filadelfia 167 - TORINO
AGGIO' UMBERTO P.za S. Pietro 9 - SETTIMO TORINESE (TO)
SANTUCCI GIOVANNI - Via V. Emanuele 30 - ALBA (CN)
GOTTA GIOVANNI - Via V. Emanuele 62 - BRA (CN)

LOMBARDIA
SAET INTERNATIONAL - Via Lazzaretto 7 - MILANO
FRANCHI CESARE - Via Padova 72 - MILANO
FERT - Via Anzani 52 - COMO
MIGLIARINA - Via Donizetti 2 - VARESE

VENETO
RADIOMENEGHEL - Via IV Novembre 12 - TREVISO
CENTRO DELL'AUTORADIO FINOTTI - Via Col. Galliano 23 - VERONA

FRIULI
R.T.E. CABRINI - Via Trieste 101 - GORIZIA
EMPORIO ELETTRONICO - Via Molinari 53 - PORDENONE
DINO FONTANINI - Via Umberto I, 3 - S. DANIELE DEL FRIULI (UD)
LA VIP - Via Tolmezzo 43 - LIGNANO SABBIADORO (UD)
DINO MENEGUS - S. VITO DI CADORE
RADIO KALIKA - Via Cicerone 2 - TRIESTE

LIGURIA
ECHO ELETTRONICA - Via Brigata Liguria 78/80 - GENOVA

EMILIA ROMAGNA
RADIORICAMBI MATTARELLI - Via Il Piombo 4 - BOLOGNA
RADIOFORNITURE di NATALI & C. - Via Ranzani 13/2 - BOLOGNA
ELETTRONICA BIANCHINI - Via De Bonomini 75 - MODENA
MORETTI FRANCO - Via Barbantini 22 - FERRARA
E.R.C. - Via S. Ambrogio 33 - PIACENZA
BELLINI SILVANO - Via Matteotti 164 - SASSUOLO

TOSCANA
PAOLETTI - Via Il Prato 40R - FIRENZE
ELETTRONICA CALO' - P.za Dante 8 - PISA
GIUNTOLI MARIO - Via Aurelia 254 - ROSIGNANO SOLVAY (LI)
ITALO DE FRANCHI - P.za Gramsci 3 - AULLA (MS)
CENTRO CB - V. Aurelia Sud, 61 - VIAREGGIO
CASA DELLA RADIO - V. Vittorio Veneto, 38 - LUCCA

UMBRIA
STEFANONI - Via Colombo 3 - TERNI

MARCHE
ELETTRONICA PROFESSIONALE - Via XXIX Settembre 8bc - ANCONA
MORGANTI - Via Lanza 5 - PESARO

ABRUZZI
AZ - V.le Marconi, 280 - PESCARA

LAZIO
ELETTRONICA BISCOSSI - Via della Giuliana 107 - ROMA
DEL GATTO SPARTACO - Via Casilina 514 - ROMA
PORTA FILIPPINA - Via Orti di Transtevere 84 - ROMA
ART di VITTORI - Via Buozzi 14 - VITERBO
MANCIN - Via Cattaneo 68 - NETTUNO (Roma)

CAMPANIA
TETELEMICRON - C.so Garibaldi 180 - NAPOLI

MOLISE
MAGLIONE ANTONIO - P.za V. Emanuele 13 - CAMPOBASSO
MIGLIACCIO SALVATORE - C.so Risorgimento 50 - ISERNIA

PUGLIA
ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - TARANTO
RA.TV.EL - Via Mazzini 134 - TARANTO
LA GRECA VINCENZO - FOGGIA

CALABRIA
ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre - CATANZARO
RUSSO MATTEO - Via Umberto 129 - CUTRO (CZ)
MAGAZZINI AZ - Via Nazionale 271 - MIRTO (CZ)
ANGOTTI FRANCO - Via N. Serra 56/60 - COSENZA

SICILIA
TROVATO LEOPOLDO - P.za M. Buonarroti - CATANIA
MOSCUZZA FRANCESCO - C.so Umberto 46 - SIRACUSA

SARDEGNA
FUSARO - Via Monti 35 - CAGLIARI
MULAS ANTONIO - Via Giovanni XXIII - SANTA GIUSTA (CA)

CTE INTERNATIONAL s.n.c.

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)
tel. 0522/61397

per l'esperto

GIOCHIAMO CON GLI INTEGRATI

Tentiamo la sorte con la slot machine

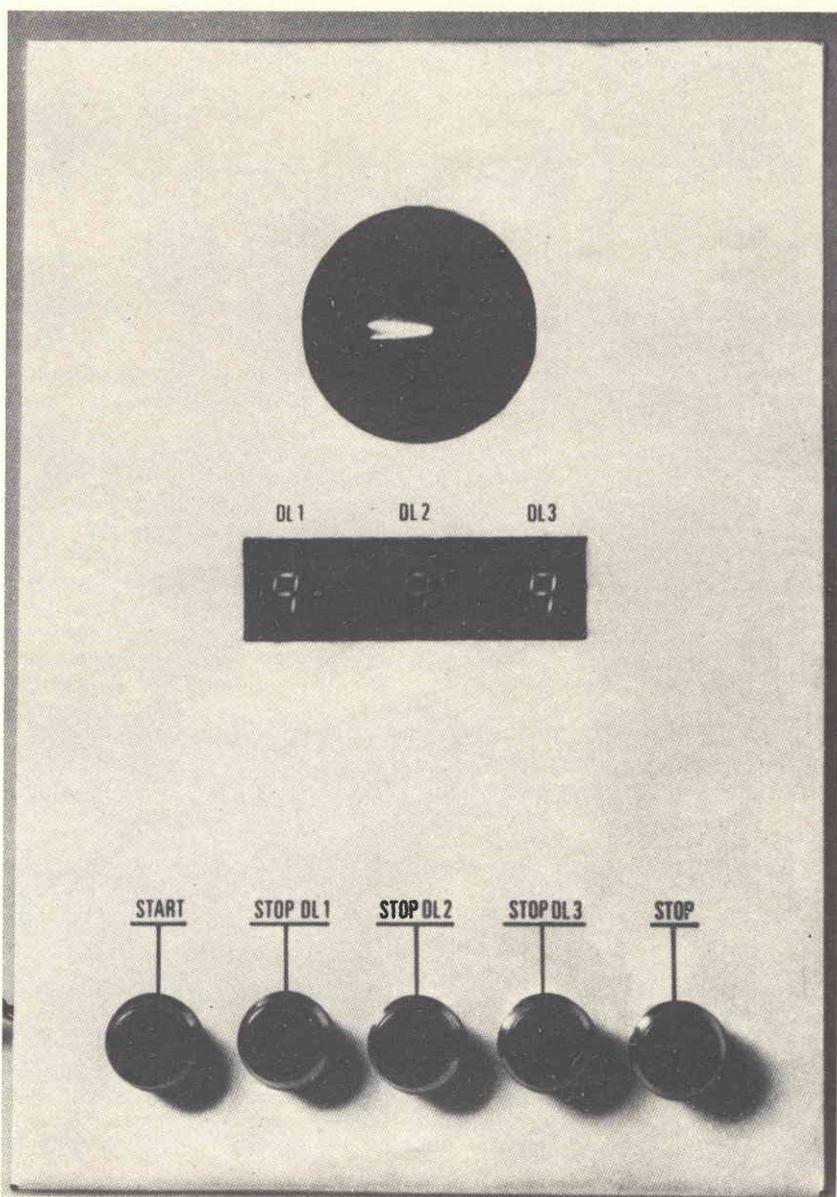
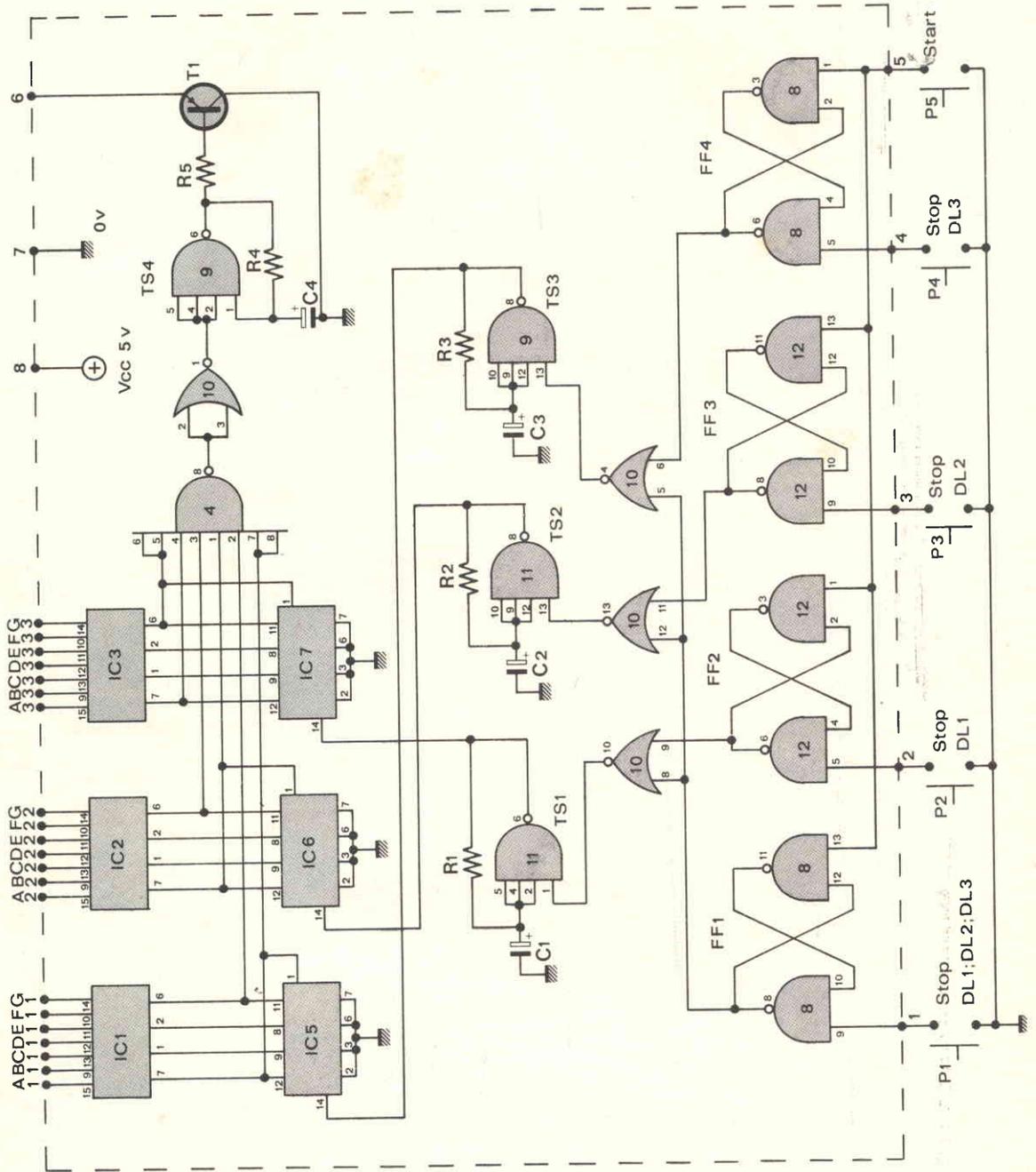
di SANDRO REIS

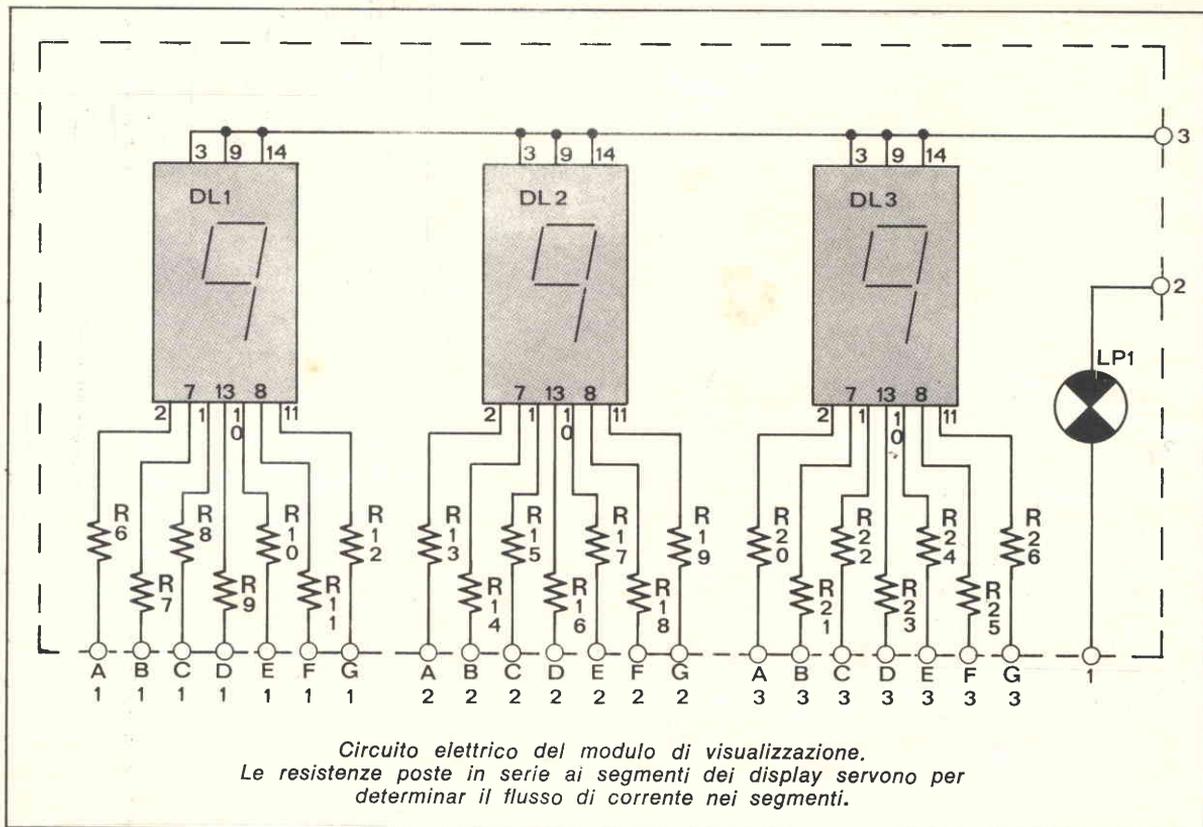
In molti locali pubblici, qualche anno fa, si trovavano delle strane macchine chiamate « Slot-machines » o più comunemente « macchinette mangia soldi ».

Il giocatore che voleva tentare la fortuna introduceva una moneta, la quale metteva in funzione la macchina, a questo punto tre tamburi o sfere numerate si mettevano in movimento, il giocatore poteva fermare queste sfere o tamburi premendo dei tasti, a seconda della combinazione ottenuta si poteva avere una fuoriuscita di denaro più o meno consistente.

Il progetto che stiamo descrivendovi è basato su questi concetti fondamentali ed è, nel funzionamento, molto simile a quelle « macchinette »; l'unica differenza sostanziale sta nel fatto che la nostra macchinetta funziona senza la introduzione di monete, di conseguenza anche se si ottengono delle determinate combinazioni non si hanno fuoriuscite di denaro.

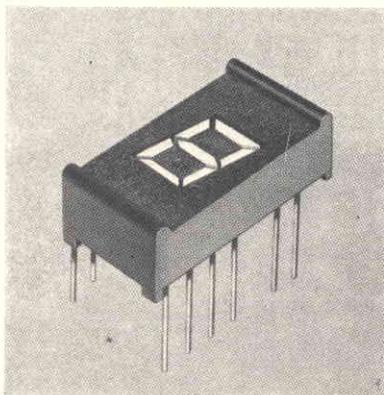
Essa è in pratica una edizione miniaturizzata della tradizionale « Slot-machine » ideata come gioco elettronico tra amici.

Prima di iniziare il gioco è bene

Schema elettrico della slot machine.
I numeri agli ingressi corrispondono ai pin dei rispettivi circuiti integrati. I numeri entro i contorni delle porte stanno ad indicare i numeri dei rispettivi circuiti integrati (es. 9=IC9).

Circuito elettrico del modulo di visualizzazione. Le resistenze poste in serie ai segmenti dei display servono per determinar il flusso di corrente nei segmenti.

fissare delle regole, ad esempio si può stabilire che ogni giocatore contribuisca con una piccola somma quale fondo cassa per il gioco. Ciascun giocatore inizia il gioco premendo il tasto di « start », in questo modo tre numeratori costituiti da tre display iniziano a ruotare velocemente. Il giocatore può tentare la fortuna seguendo due strade e cioè: fermare contemporaneamente i tre numeratori mediante il pulsante di « STOP », oppure fermare i numeratori ad uno ad uno premendo i tasti P2, P3 e P4. Se si ottengono due cifre uguali può essere pagata, ad esempio, il triplo della somma delle due cifre, mentre se si ottengono tre cifre uguali può essere pagato un importo pari a dieci volte la somma delle tre cifre. La massima vincita è data dalla combinazione 9-9-9 in questo caso una lampadina si accende ad intermittenza.

Se il giocatore è sfortunato ed ottiene tre cifre una diversa dall'altra non vince niente.

Le regole di gioco descritte sono date a titolo di esempio ed hanno lo scopo di mostrare come si gioca con questa « macchinetta ». Naturalmente prima di iniziare il gioco si possono stabilire regole diverse.

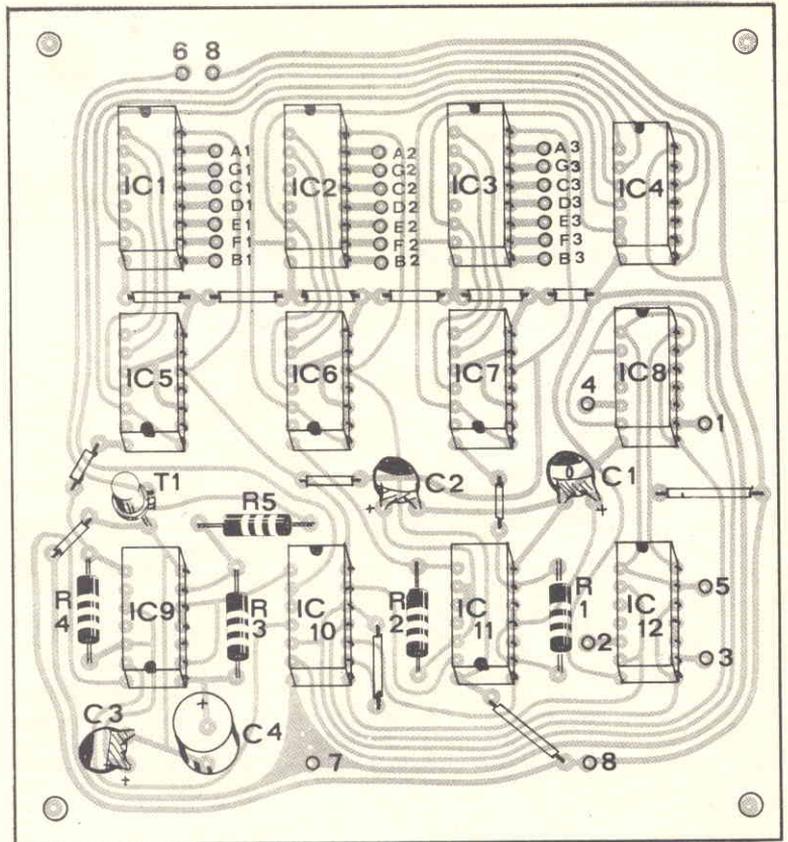
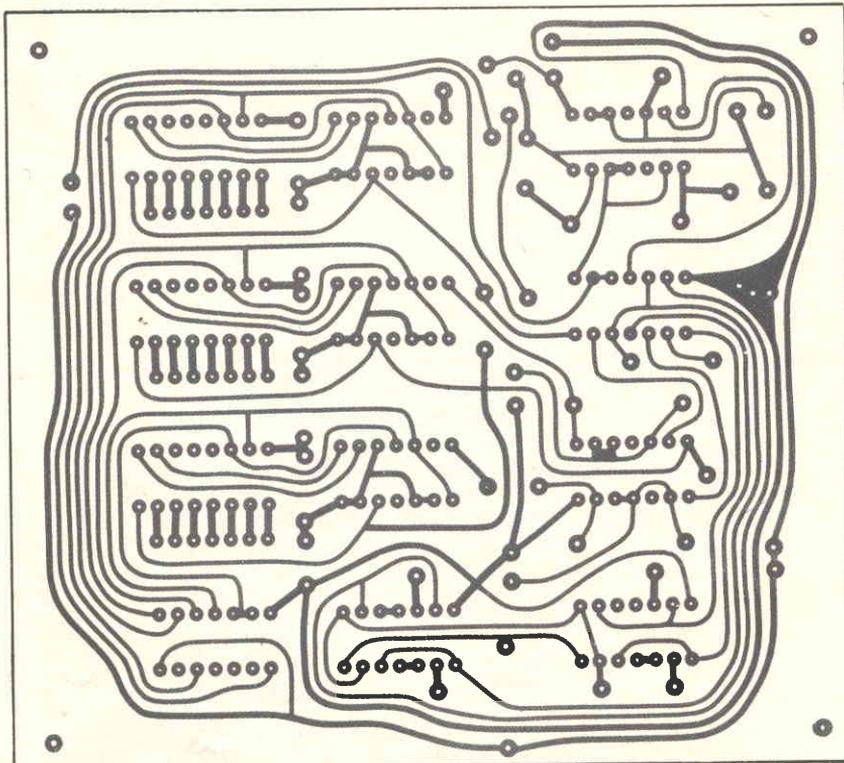
La « slot machine » è costituita da tre circuiti fondamentali e precisamente dal circuito alimentatore, dal circuito visualizzatore e da un circuito che genera e conteggia gli impulsi, il quale rappresenta il cuore del nostro progetto; iniziamo la descrizione del funzionamento partendo da quest'ultimo circuito.

Display a led: l'assorbimento di corrente di questo componente è molto esiguo.

Lo schema di montaggio è mostrato in figura, gli impulsi necessari al nostro gioco sono generati da tre oscillatori costituiti da tre trigger di Schmitt realizzati in logiche TTL del tipo 7413 (ogni circuito integrato 7413 contiene due trigger) i quali sono indicati sullo schema di principio con le sigle IC9 e IC11. Questi oscillatori oscillano a frequenze diverse determinate rispettivamente dai gruppi a resistenza e capacità R1-C1, R2-C2, R3-C3.

Gli impulsi generati dagli oscillatori sono conteggiati da tre decadi di conteggio del tipo 7490 ed indicate con IC5, IC6, IC7.

Le uscite dei contatori sono collegate agli ingressi delle decodifiche IC1, IC2, IC3 del tipo 7447, le quali pilotano i display del circuito visualizzatore.

Quattro flip-flop (FF1-FF2-FF3-FF4) di tipo RS realizzati ciascuno da due porte di tipo NAND costituiscono la circuitazione di comando della macchinetta. Le otto porte necessarie a realizzare i quattro flip-flop sono contenute nei circuiti integrati IC8 e IC12 del tipo 7400 (ogni 7400 contiene 4

IL MONTAGGIO DELLA SLOT MACHINE

Basetta e disposizione dei componenti della sezione logica della slot machine. Nella pagina accanto si trovano i disegni relativi alla costruzione dello stadio di visualizzazione.

Componenti

R1 = 470 ohm 1/3 W 5%
R2 = 390 ohm 1/3 W 5%
R3 = 330 ohm 1/3 W 5%
R4 = 470 ohm 1/3 W 5%
R5 = 1 Kohm
R6 = 470 ohm 1/3 W 5%
R7 = 470 ohm 1/3 W 5%
R8 = 470 ohm 1/3 W 5%
R9 = 470 ohm 1/3 W 5%
R10 = 470 ohm 1/3 W 5%
R11 = 470 ohm 1/3 W 5%
R12 = 470 ohm 1/3 W 5%
R13 = 470 ohm 1/3 W 5%
R14 = 470 ohm 1/3 W 5%
R15 = 470 ohm 1/3 W 5%
R16 = 470 ohm 1/3 W 5%
R17 = 470 ohm 1/3 W 5%
R18 = 470 ohm 1/3 W 5%
R19 = 470 ohm 1/3 W 5%
R20 = 470 ohm 1/3 W 5%
R21 = 470 ohm 1/3 W 5%
R22 = 470 ohm 1/3 W 5%
R23 = 470 ohm 1/3 W 5%
R24 = 470 ohm 1/3 W 5%
R25 = 470 ohm 1/3 W 5%
R26 = 470 ohm 1/3 W 5%
C1 = µF 12 Vl elettr.
C2 = µF 12 Vl elettr.
C3 = µF 12 Vl elettr.
C4 = 470µ 12 Vl elettr.
T1 = BC 160
IC1 = SN 7447
IC2 = SN 7447
IC3 = SN 7447
IC4 = SN 7430
IC5 = SN 7490
IC6 = SN 7490
IC7 = SN 7490
IC8 = SN 7400
IC9 = SN 7413
IC10 = SN 7402
IC11 = SN 7413
IC12 = SN 7400
DL1 = display DL 707
DL2 = display DL 707
DL3 = display DL 707
LP1 = lampada siluro da 12 V-100 mA

P1, P2, P3, P4, P5 sono tutti pulsanti senza blocco normalmente aperti

Per il materiale

L'acquisto delle parti riportate nell'elenco componenti comporta una spesa di circa 25.000 lire.

porte nand).

Premendo il pulsante P1 le quattro uscite dei flip-flop sono portare a livello logico « 0 », di conseguenza tutti gli ingressi delle tre porte di tipo NOR dell'integrato IC10 del tipo 7402 si trovano allo stato logico « 0 ».

Le uscite di tali porte, contraddistinte sullo schema di principio dai numeri 10-13-8, sono a livello logico « 1 » in queste condizioni gli oscillatori TS1, TS2, TS3 in cominciano ad oscillare mettendo in movimento i tre numeratori.

Supponiamo ora di voler fermare il numeratore DL1; per far ciò si pigia il pulsante P2, in questo modo l'uscita del flip-flop F2 va a livello logico « 1 », di conseguenza gli ingressi della porta NOR corrispondente si trovano uno a livello 1 e uno a livello 0, quindi la sua uscita va a 0 bloccando l'oscillatore TS1 il quale fa arrestare il numeratore DL1. Il discorso è analogo per arrestare i numeratori DL2 e DL3 mediante i pulsanti P3 e P4. Volendo fa arrestare contemporaneamente i tre numeratori basta portare un ingresso di ogni porta NOR allo stato logico « 1 », questo avviene premendo il pulsante P1.

Per contemplare la descrizione del funzionamento del circuito in esame ora vediamo come la lampada LP1 si mette a lampeggiare: alcune uscite dei circuiti contatori sono collegate alla porta NAND a otto ingressi IC4 del tipo 7430, quando, con un po' di fortuna, si riesce a bloccare i numeratori della combinazione 9-9-9 tutti gli ingressi di questa porta sono a livello logico « 1 » di conseguenza alla sua uscita si ha uno « 0 », la porta NOR collegata di seguito inverte il segnale portandolo allo stato « 1 », in questo modo l'oscillatore TS4 inizia ad oscillare ad una frequenza determinata del gruppo R4-C4. Gli impulsi generati da questo oscillatore pilota il transistore di media potenza T1 il quale a sua volta pilota la lampadina.

Circuito di alimentazione

Lo schema di principio del circuito di alimentazione necessario a fornire le tensioni di alimentazione alla slot-machine è riportato in figura.

La tensione di rete viene ridotta a 9 Volt tramite il trasformatore T1. Il ponte raddrizzatore a due semionde Rd1 trasforma la corrente alternata in corrente continua pulsante. La corrente pulsante subisce un primo livellamento per opera del condensatore elettrolitico ad elevata capacità C1. A questo punto viene prelevata la tensione di alimentazione per la lampada di segnalazione di massima vincita Lp1 situata nel circuito visualizzatore. La tensione continua non stabilizzata misurata a questo punto è di 12 Volt. Contemporaneamente la tensione presente all'uscita positiva del ponte Rd1 è inviata al circuito integrato stabilizzatore di tensione IC1 il quale è in grado di dare in uscita una tensione di 5 Volt altamente stabilizzata e livellata al variare del carico collegato alla sua uscita. Una caratteristica non trascurabile di questo circuito integrato stabilizzatore è quella di essere protetto contro i cortocircuiti. All'uscita del circuito stabilizzatore si trovano due condensatori: il condensatore C2

di tipo elettrolitico serve a livellare ulteriormente la tensione di uscita mentre il condensatore C3 del tipo in poliestere serve a filtrare le frequenze elevate dovute ad impulsi spuri di vario genere.

Circuito visualizzatore

Lo schema di principio del visualizzatore è mostrato sempre nello schema generale il funzionamento di questo circuito è molto semplice: i numeratori DL1, DL2 e DL3 sono dei display a sette segmenti, ogni segmento è costituito da un diodo luminoso il quale si illumina quando attraverso la decodifica viene collegato a massa; l'accensione simultanea di più diodi compone il numero. I resistori R6...R26 in serie ai 21 diodi abbassano la tensione ad un valore ottimale per il funzionamento di questi ultimi, ovviamente variando entro certi limiti il valore resistivo di tali resistori le cifre possono essere rese più o meno brillanti.

In figura è mostrato lo schema di principio e la zoccolatura di un tipico display.

Disposizione dei segmenti dei display e schema elettrico interno di un visualizzatore a stato solido. I display sono piuttosto delicati da saldare, consigliamo di fare uso di un saldatore da non più di trenta watt di potenza.

Montaggio

Prima di iniziare la descrizione del montaggio della slot-machine facciamo delle considerazioni sulle difficoltà di tale realizzazione.

I componenti impiegati in questo montaggio sono tutti di modernissima concezione, infatti si sono usati dei numeratori allo stato solido (display), circuiti integrati in tecnica TTL, condensatori al tantalio, circuiti stampati in vetroresina; il costo di tutti questi componenti si aggira sulle 25.000 lire.

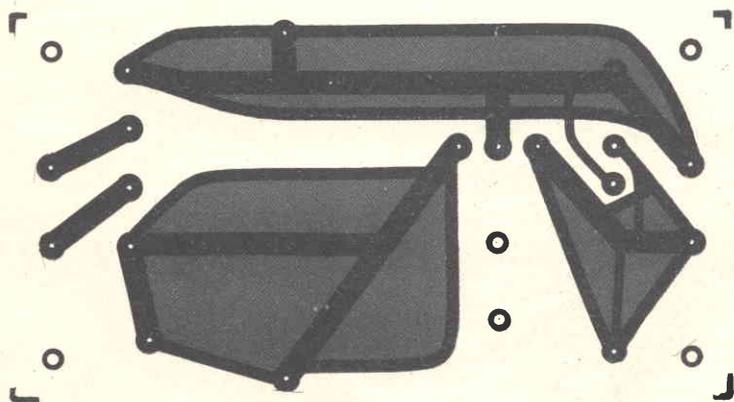
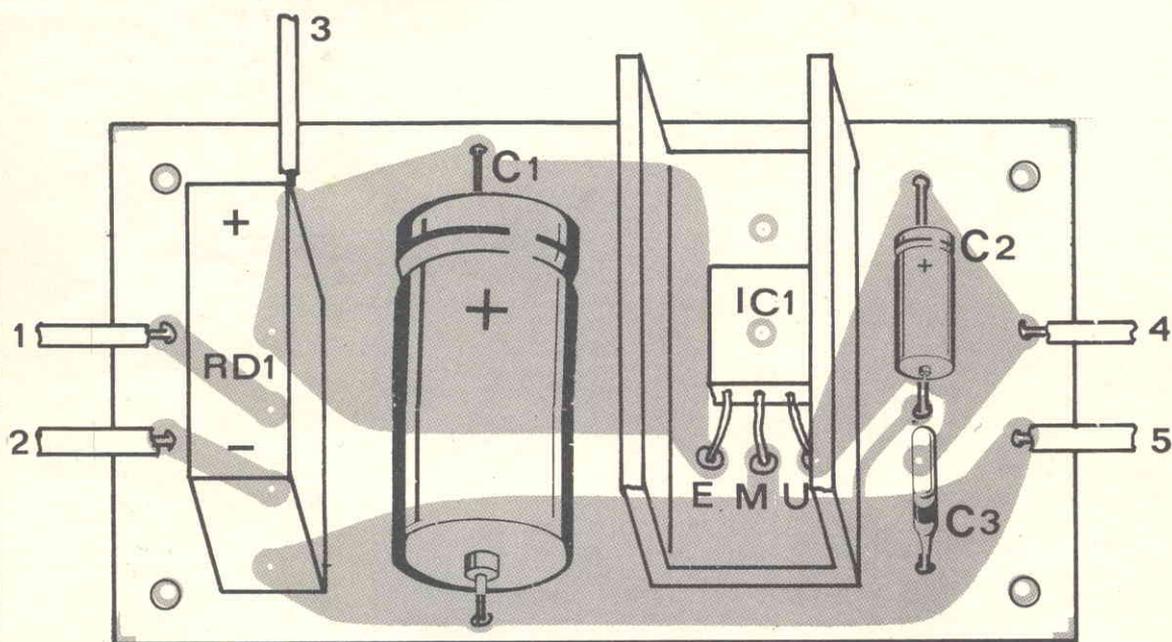
Il circuito di per se stesso non è per niente critico, quindi se non si commettono errori di montaggio il dispositivo funziona subito (immediatamente).

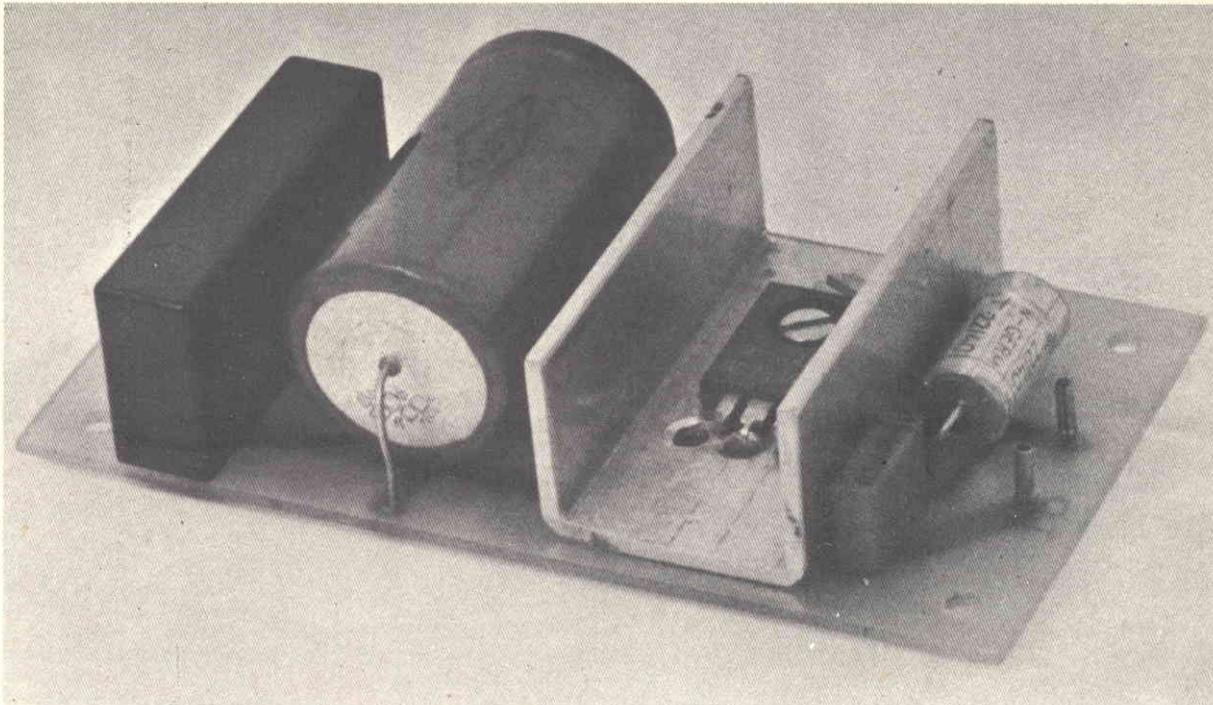
A quelli che sono alle prime armi in questi tipi di realizzazione si raccomanda di usare esclusivamente il metodo di montaggio a circuito stampato e di effettuare le saldature con saldatori di piccola potenza. Si ricorda, inoltre, che i circuiti integrati sono molto sensibili al calore e quindi, se vengono direttamente saldati sul circuito

Circuito elettrico della sezione di alimentazione.

stampato, si consiglia di usare il metodo di saldatura « intercalata ».

Tale metodo consiste nel saldare successivamente un « pin » per ogni circuito integrato, cioè se in una piastra abbiamo, ad esempio, 5 circuiti integrati (IC1, IC2... IC5) si inizierà saldando un pin di IC1, poi un pin di IC2 e così via fino ad arrivare a saldare un pin di IC5. A questo punto si ricomincia da capo, cioè da IC1, saldando un secondo piedino per ciascun integrato. Questa seguenza continua finché non si sono saldati tutti i

IL MONTAGGIO DELL'ALIMENTATORE

Componenti

Rd1	=	**ponte da 1A-40V tipo B40-C1500 oppure B40-C2200**
IC1	=	**MC 7805 oppure L 129; 309; LM 350**
TR1	=	**trasformatore da 220/9 volt 1 A**
C1	=	**3300 μF 15 Vl elettr.**
C2	=	**47 μF 12 Vl eettr.**
C3	=	**0,1 μF 100 Vl polistirolo**

Anche per la costruzione dell'alimentatore ci si è avvalsi della tecnologia dei circuiti integrati. In questo caso l'elemento attivo che stabilizza la tensione è un MC 7805.

pin degli integrati. Un tal metodo evita di surriscaldare il circuito integrato.

Dopo queste premesse iniziamo la descrizione della piastra principale, cioè quella che contiene i circuiti oscillatori, contatori, decodificatori e di controllo.

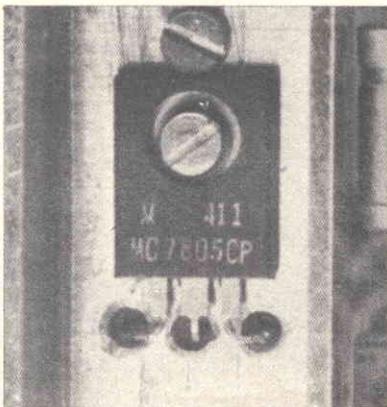
In figura è riportata la traccia del circuito stampato in grandezza reale vista dal lato rame.

Con tale disegno viene realizzato il circuito stampato, il quale può essere eseguito con la tecnica della fotoincisione (fotoresist) oppure disegnando il circuito usando una penna con punta di feltro ideata a tale scopo.

Realizzato il circuito stampato iniziamo il montaggio dei componenti su di esso; in figura C'è mostrata la loro disposizione.

Una regola fondamentale nel montare i circuiti stampati è iniziare a montare i componenti di dimensioni più piccole quindi nel nostro caso montiamo tutti i ponticelli in filo di rame stagnato nudo. Esteticamente, la soluzione dei ponticelli sul circuito stampato non è molto apprezzabile ma questo semplifica molto la sua realizzazione. Nell'intraprendere la saldatura del circuito è importante munirsi di un saldatore con punta sottile e di piccola potenza, 30 W massima; il filo di stagno deve essere di ottima qualità del tipo autosaldante.

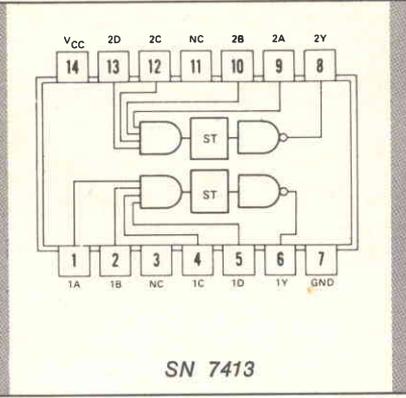
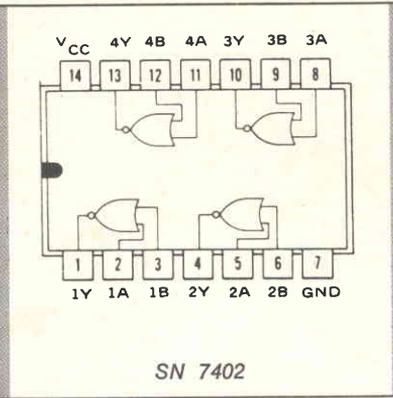
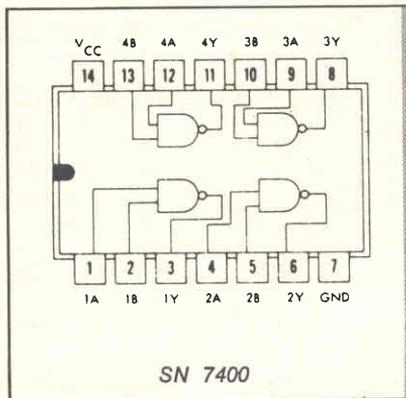
Saldati i ponticelli si montano i resistori, in questa fase è importante non confondere i colori del codice che indicano il valore di resistenza.

A questo punto si possono montare i circuiti integrati, il costruttore potrà scegliere la soluzione di usare gli zoccolini oppure saldare direttamente i circuiti integrati sullo stampato. La prima soluzione permette un facile controllo mediante la rapida sostituzione di qualche circuito integrato difettoso inoltre si evita il surriscaldamento durante la fase di saldatura; ovviamente questa soluzione è più costosa in quanto gli zoccolini hanno un certo costo. La seconda soluzione è più economica ma non presenta i vantaggi della prima.

In ogni modo, indipendentemente dalla soluzione adottata, è importante fare molta attenzione nella disposizione della tacca di riferimento dei circuiti integrati ed evitare cortocircuiti tra pin e pin durante la fase di saldatura.

Il montaggio del transistore T1 non presenta particolari difficoltà è importante badare alla giusta disposizione dei terminali.

Per completare questa prima piastra non rimane che montare i condensatori elettrolitici.

I condensatori C1, C2, C3 sono del tipo al tantalio polarizzati pertanto per stabilire la giusta posizio-

SN 7400 *SN 7402* *SN 7413*

ne basta far riferimento al piano generale per la disposizione dei componenti dove è riportato il senso della polarità ed il codice dei valori. Con il montaggio dei condensatori questa prima piastra è completa; controllare accuratamente che i circuiti integrati sono montati nell'orientamento giusto, i confidensatori con la giusta polarità ed i resistori con il giusto valore, controllate attentamente la piastra dal lato saldatura accertandovi che non esiste saldatura fredda o cortocircuiti; se tutto è in ordine possiamo procedere al montaggio della piastra del visualizzatore.

Questa seconda piastra dal punto di vista del montaggio non presenta difficoltà, i resistori sono tutti dello stesso valore quindi non c'è possibilità di sbagliare la posizione. I display hanno il senso di montaggio obbligato di conseguenza anche volendoli montare nel senso sbagliato non è possibile in quanto non entrano nei fori dello stampato.

La lampadina LP1 è del tipo a siluro, essa viene fissata al circui-

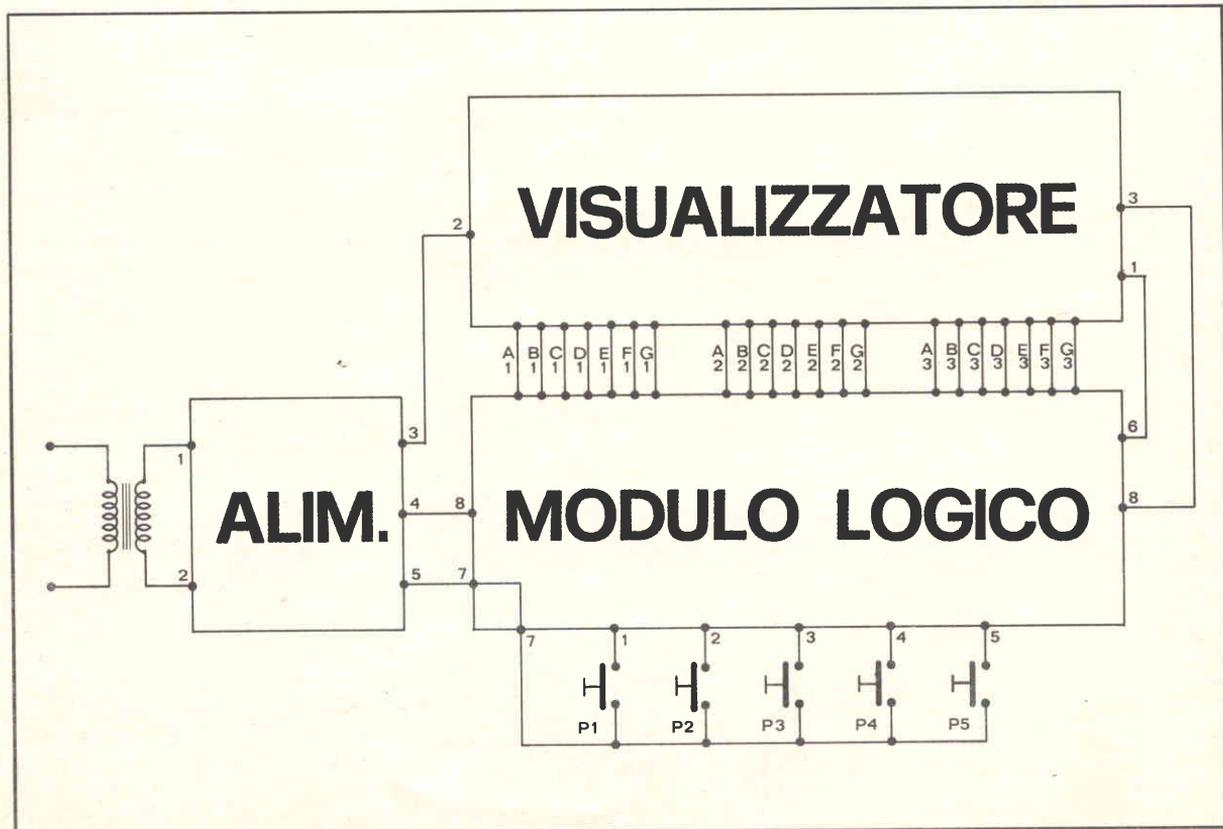
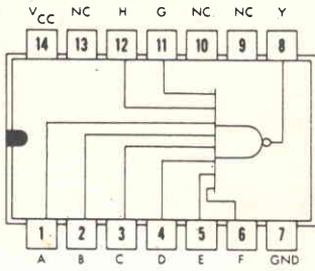
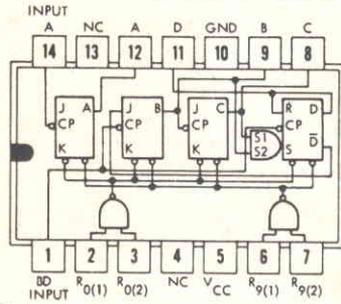
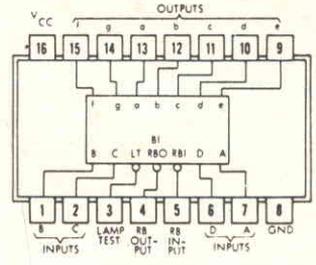
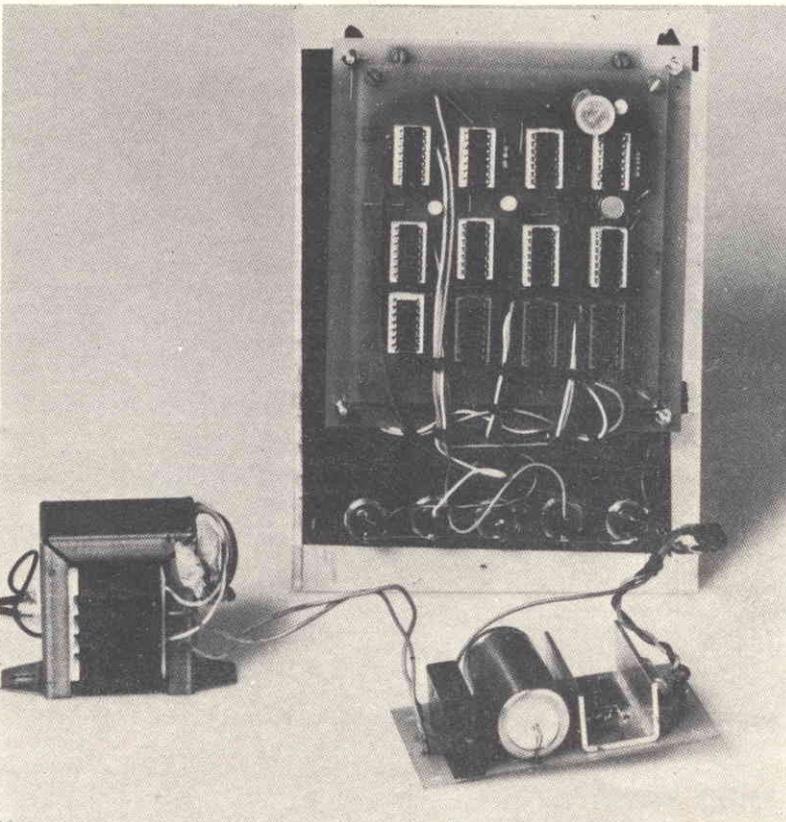
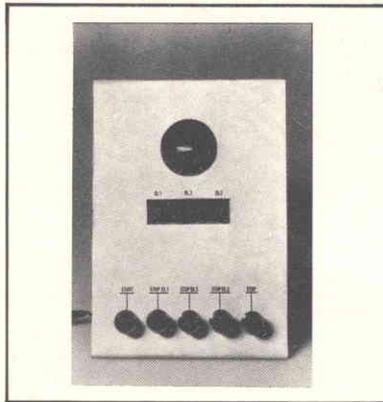
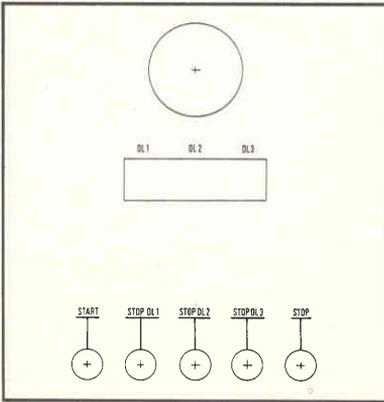
In basso, schema generale di interconnessione fra I blocchi circuitali. A lato, nella pagina di destra, un esempio di come può essere impostato il pannello frontale della slot machine. La realizzazione può essere vivacizzata facendo uso di caratteri trasferibili ed inserendo una immagine in corrispondenza della luce racchiusa nel foro circolare.

VISUALIZZATORE

A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 A2 B2 C2 D2 E2 F2 G2 A3 B3 C3 D3 E3 F3 G3

ALIM.

MODULO LOGICO

P1 P2 P3 P4 P5

SN 7430

SN 7490

SN 7447

to stampato mediante due clips recuperate da un tradizionale portafusibile per circuito stampato da 5 x 20 mm.

In figura E è riportata la traccia in grandezza reale del circuito stampato, mentre in figura D si può constatare la disposizione dei componenti.

Realizzata la piastra del visualizzatore ci rimane soltanto montare la piastra del circuito alimentatore. Le figure mostrano rispettivamente la traccia del circuito stampato e la disposizione dei componenti sul circuito stampato dell'alimentatore; l'unica cosa da far osservare è che il circuito integrato IC1 è montato su un piccolo dissipatore di alluminio ricavato da un profilato ad « U ».

Effettuato il montaggio delle tre piastre a circuito stampato eseguite con del filo flessibile isolato, i collegamenti tra i vari moduli seguendo lo schema di cablaggio riportato in figura.

La lunghezza dei fili di cablaggio deve essere stabilita in funzione del contenitore e alla disposizione dei vari moduli fissati nel suo interno. Terminato il cablaggio, date alimentazione e controllate che tutto funzioni correttamente, sicuri che tutto sia in regola sistemate le piastre nel contenitore.

Per quanto riguarda il contenitore, ogni realizzatore potrà utilizzarne uno di appropriate dimensioni reperibile sul mercato. I più sofisticati potranno rivolgersi ad un falegname per farsene costruire uno in legno su misura. Il pannello frontale del mobile può essere realizzato in plexiglas.

FINE

LE SUPEROFFERTE INVERNO 1975

brother

Presa per alimentatore.
Alimentazione: 6 volt (4 pile da 15 V)

Mod. 408AZ

Otto cifre. Esegue operazioni aritmetiche e algebriche. radici quadrate e percentuali. Operazioni con costante. Virgola fluttuante. Dimensioni: 145 x 85 x 21 mm

L. 20000

Mod. 508AZ

Otto cifre. Esegue calcoli aritmetici e algebrici, radici e elevazioni al quadrato, percentuali e reciproci. Memoria.
Dimensioni: 145 x 85 x 21 mm

L. 25000

Mod. 518 AZ

Otto cifre. Semiscientifica: esegue operazioni aritmetiche e algebriche, radici ed elevazioni al quadrato, percentuali, reciproci, costante, memoria.

L. 29500

Mod. 512 SR Scientifica

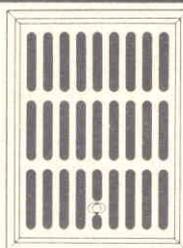
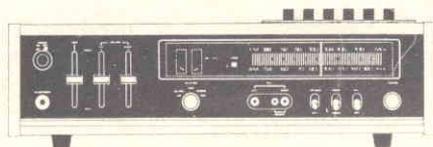
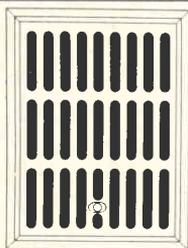
Dieci cifre. Esegue calcoli aritmetici, algebrici, trigonometrici, logaritmici, ed esponenziali. Operazioni con costante. Memoria.
Dimensioni: 145 x 85 x 21 mm

L. 54000

L. 68000

Mod. CB-78
23 canali equipaggiati di quarzi - Indicatore S/RF - Presa per microfono, antenna e altoparlante esterno. - Ricevitore supereterodina a doppia conversione - Sensibilità ricevitore: 1 µV per 500mW a 10 dB S/N - Potenza uscita audio: 1 W - Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi - Alimentazione: 12 Vc.c. - Dimensioni: 134 x 230 x 51.

L. 125000

Ricetrasmettitore « Pony » Mod. CB 75; 23 canali equipaggiati di quarzi. Orologio digitale incorporato che permette di predisporre l'accensione automatica. Limitatore di disturbi. Indicatore S/RF. Sintonizzatore Delta. Controllo tono, volume e squelch. Presa per microfono, cuffia, antenna esterna, altoparlante esterno. Potenza ingresso stadio finale: 5 W, 20 transistori, 1 IC. Alimentazione: 12 Vc.c. - 220 Vc.a. - 50 Hz.
Dimensioni: 325 x 215 x 150.

L. 145000

Sintoamplificatore + registratore a cassetta stereo. Modello Harward 1100. Completo di microfono e di 2 diffusori. Gamma d'onda: AM/FM/MPX. Selettore AM/FM stereo, registratore, giradischi, ausiliario. Presa per cuffia e microfono con telecomando; controllo degli acuti e dei bassi; controllo volume, separato per ciascun canale. Controllo automatico della frequenza commutatore stereo/mono. Controllo del livello di registrazione. Presa per giradischi ausiliario. Attacco per 2 diffusori. Alimentazione: 220 V CA.

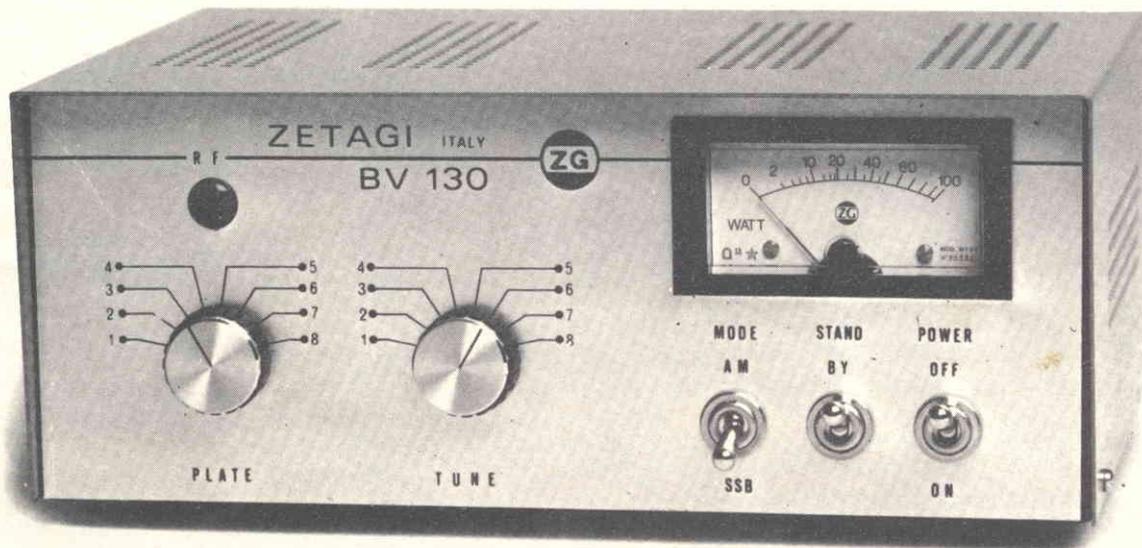
VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella Postale 34 - 46100 Mantova

Spedizione: in contrassegno + spese postali.
Attenzione: la ditta VI-EL vende esclusivamente per corrispondenza.

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTATIVI

S 9+30 R5? QUI C'E' SOTTO QUALCOSA! CHIARO E' UN ZETAGI!!!

offerta di lancio del nuovo lineare a valvole Mod. BV 130

Caratteristiche:
Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Potenza uscita: 80 Watt AM - 150 SSB
Potenza ingresso: 1 ÷ 5 Watt
USA 2 VALVOLE
Frequenza: 26 ÷ 30 MHz

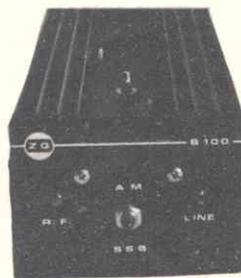
L. 93.500 IVA INCLUSA
FATE PRESTO!
QUANTITATIVO LIMITATO

Spedizioni ovunque in contrassegno. Per pagamento antic. Sp. Sp. a nostro carico.

La ZETAGI ricorda anche la sua vasta gamma di alimentatori stabilizzati che possono soddisfare qualsiasi esigenza.

Consultateci chiedendo il nostro catalogo generale inviando lire 200 in francobolli.

LINEARE DA MOBILE MOD. B 100

60 Watt AM - 100 W SSB
Comando alta e bassa potenza
Frequenza: 26 ÷ 30 MHz

L. 93.500 IVA INCLUSA

NUOVO LINEARE CB DA MOBILE AM-SSB

Input: 0,5÷4 watt
Output: 25÷30 watt

PREZZO L. 45.000 IVA INCLUSA

AMPLIFICATORI LINEARI

MOD.	F. MHz	AL. Volt	Ass. Amp.	Input Watt	Output Watt	Modulaz. Tipo	Prezzo
B 12-144 Transistor	140-170	12-15	1,5-2	0,5-1	10-12	AM-FM SSB	42.500
B 40-144 Transistor	140-170	12-15	5-6	8-10	35-45	AM-FM SSB	79.000
B 50 Transistor	25-30	12-15	3-4	1-4	25-30	AM-SSB	45.000
B 100 Transistor	25-30	12-15	6-7	1-4	40-60	AM-SSB	93.500
BV 130 a Valvole	25-30	220	-	1-6	70-100	AM-SSB	93.500

COSTRUZIONI RADIO ELETTRICHE

20059 VIMERCATE (mi) - Via Enrico Fermi, 8 - Tel. 039/66.66.79

E ORA FACCIAMO UN POCO DI DIDATTICA

scienza

Polarizziamo il transistor

I valori scelti per le resistenze ed i condensatori utilizzati nei circuiti elettronici sono diretta funzione delle caratteristiche tecniche dei transistor. Vediamo dunque, senza ricorrere a modelli matematici troppo complicati, quali sono le relazioni fra i componenti passivi ed i semiconduttori bipolari.

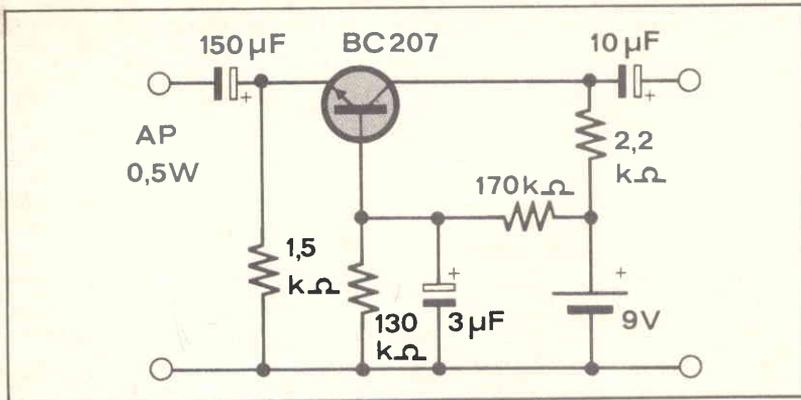
WALTER BUX

Il circuito di un amplificatore non si compone di soli transistor. La sua struttura circuitale consta di una innumerevole quantità di componenti elettronici passivi quali i condensatori e le resistenze.

La funzione di tutte queste parti possiamo sintetizzarla dicendo che il loro scopo consiste nel determinare con precisione il punto di lavoro dei componenti attivi: i transistor.

Quanto detto vale per giustificare la presenza dei componenti passivi; consideriamo adesso gli effetti che queste parti determinano.

Stabilendo il punto di lavoro di un transistor si vincolano i parametri di funzionamento, ossia: si possono determinare con la relativa precisione le caratteristiche tecniche del circuito, ne citiamo una ad esempio: la potenza di uscita di uno stadio di amplificazione.

Premesso dunque che le resistenze ed i condensatori debbono ritenersi parti integranti al fine di consentire il funzionamento dei transistor, vediamo come si dimen-

Schema elettrico del circuito di preamplificatore il quale, oltre ad innalzare il livello del segnale, consente di adattare l'impedenza fra ingresso ed uscita. In questo caso l'impedenza di ingresso vale circa 8 ohm mentre quella di uscita corrisponde a circa 10 Kohm.

sionano i circuiti di polarizzazione — così si chiamano — e leghiamo il discorso teorico alla realtà pratica riportata tramite lo schema elettrico di un preamplificatore adattatore di impedenza monotransistoriale.

Il circuito elettrico ora citato è riprodotto in queste pagine. Anche se non vi proponiamo direttamente il progetto di un circuito stampato per realizzarlo in pratica, potrete farlo voi stessi; per il momento preferiamo tenere in evidenza il circuito considerandone la genesi di progetto che, come vedremo, è direttamente vincolata alte caratteristiche della struttura del transistor.

Polarizziamo

I circuiti di polarizzazione possono essere di svariati tipi: a volte si usano i terminali del transistor dello stadio precedente per polarizzare il successivo, altre dei circuiti puramente resistivi.

Lo scopo di questo testo non è quello di mostrare una serie indefinita di configurazioni circuitali; il che sarebbe poco utile a chi volesse capire cosa vuol dire poralizzare, ma di andare a cercare in qualche circuito esemplificativo il nocciolo dell'argomento.

Consideriamo il circuito adattatore di impedenza idoneo per l'impiego come preamplificatore già citato.

Il circuito è adatto per accoppiare un microfono a bassa impedenza con un amplificatore ad alta impedenza di ingresso. Si può cioè trasformare un piccolo altoparlantino da 8 ohm con potenza compresa fra 0,2 e 0,5 watt in un sensibile microfono da collegare alla presa fono di un apparecchio radio o all'entrata di un qualsiasi amplificatore con ingresso ad elevata impedenza.

Il grasso ai siliconi è una sostanza spesso utilizzata per favorire la dissipazione termica. Nell'immagine una delle confezioni reperibili sul mercato.

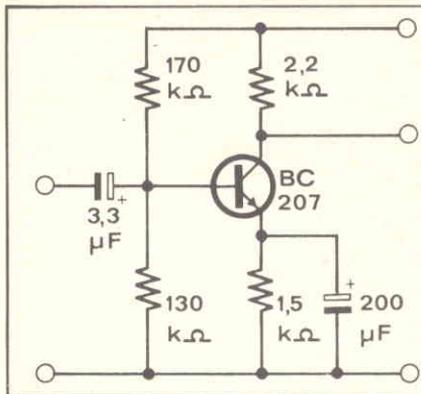
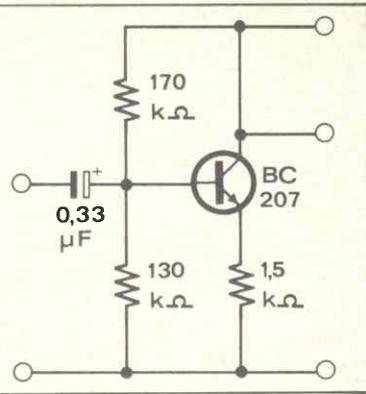
Il circuito utilizza un transistor BC 207 ed è un esempio tipico di come polarizzare un transistor preamplificatore.

Le strutture che compongono il circuito sono essenzialmente due: una serve per far circolare le tensioni e le correnti continue che polarizzano il transistor, l'altra è impiegata per rendere l'insieme in grado di rispondere al segnale.

Quattro resistenze eseguono il primo compito: Rl è la resistenza di carico, Rb1 ed Rb2 servono per dividere la tensione di alimentazione e darne quindi una parte all'ingresso del transistor, cioè ai terminali base emettitore.

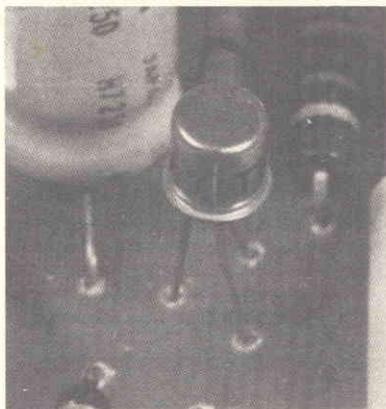
Si può anche dire che con queste resistenze si applica una corrente continua alla base, condizione che è necessaria perché il transistor funzioni.

Il nocciolo del circuito è la resistenza Re, la quale determina la

Rete di polarizzazione. Avvalendoci di questa struttura abbiamo potuto dimensionare i componenti per ottenere la polarizzazione di un BC 207. Nel disegno in alto vedete i risultati.

Due ulteriori esempi di utilizzazione del BC 207 rispettivamente nelle configurazoni ad emettitore comune e collettore comune.

stabilità delle correnti e delle tensioni che circolano nell'uscita ed all'ingresso.

Il transistor aumenta la sua temperatura durante il funzionamento ed anche la sua amplificazione (guadagno dinamico), per cui, con il tempo, la sua corrente di collettore e quella di emettitore crescono anche se la corrente di base rimane pressoché la stessa.

La resistenza Re, all'aumentare della corrente, determina una maggiore caduta di tensione; di conseguenza la caduta di tensione influisce sulla corrente di base compensando così l'aumento non desiderato di amplificazione che provocherebbe ulteriore riscaldamento.

I condensatori utilizzati servono per separare il flusso dei segnali da quello delle correnti continue. Il condensatore che shunta la resistenza Rb2 serve per mettere a massa la base del transistor per quanto riguarda i segnali, perché il condensatore, per i segnali alternati, si presenta come un corto circuito, mentre per la corrente continua opera come un circuito

aperto e blocca quindi il suo passaggio.

I condensatori all'ingresso ed all'uscita disaccoppiano, cioè aprono i circuiti d'ingresso e d'uscita per la corrente continua e li chiudono per il segnale. In questo modo lo stadio è collegato all'esterno solo per le correnti di segnale e quindi la polarizzazione non disturba gli altri apparecchi ad esso collegati, ossia il microfono e l'amplificatore.

Riportiamo di seguito altri due circuiti analoghi per quanto riguarda la polarizzazione e diversi per l'utilizzo dal punto di vista del segnale.

I circuiti considerati sono tecnicamente definiti ad emettitore comune e a collettore comune.

Il primo può essere utilizzato per uno stadio di preamplificazione con alta impedenza d'ingresso e d'uscita; il secondo per uno stadio con alta impedenza d'ingresso e bassa uscita.

Abbiamo sinora dunque spiegato teoricamente la funzione dei componenti di polarizzazione, nel circuitino considerato, ma vediamo ora quali sono i parametri che influiscono direttamente sul dimensionamento dei componenti di polarizzazione.

Le caratteristiche del transistor

Nei manuali dei semiconduttori spesso vengono fornite, oltre ai comuni dati, delle curve; tra queste due ci interessano particolarmente per la polarizzazione: le caratteristiche di ingresso e quelle di uscita.

La caratteristica d'ingresso mette in relazione le corrente di base e la tensione emettitore-base (Vbe -Ib); la seconda la corrente di collettore e la tensione collettore-emettitore (Vce - Ic).

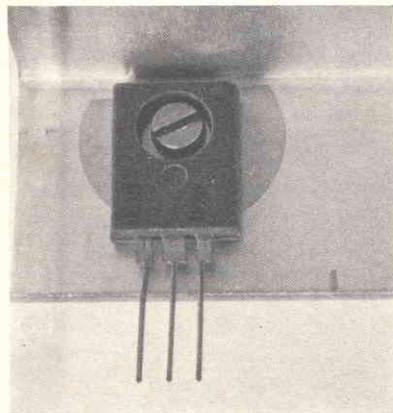
Le curve sono molte (ad ognuna di esse è associato un parametro. Per la caratteristica di ingresso il parametro è Vce; per quella di uscita Ib.

Per polarizzare un transistor occorre cercare una zona di queste caratteristiche che assomigli il più possibile ad una serie di rette perallele ed in essa scegliere un pun-

to a cui corrispondono i valori delle tensioni e delle correnti che caratterizzano completamente il funzionamento del transistor.

Il punto di funzionamento che andiamo a cercare si chiama punto di funzionamento a riposo (Q), tale punto corrisponde alla condizione di funzionamento del transistor in assenza di segnale.

Criteri per la scelta del punto Q

Un elemento di cui bisogna tenere conto nella scelta del punto Q e la massima potenza dissipabile.

La potenza dissipabile è in stretta relazione con la dissipazione termica e si deve quindi fare in modo che la dissipazione al diodo collettore-base non superi un certo livello oltre il quale il transistor brucia.

Sempre per la scelta del punto, necessariamente, avremo che il prodotto Vce Ie = pot. max non deve superare il valore massimo che è dato dal costruttore.

Vediamo come procedere praticamente.

Sulla caratteristica di uscita disegnamo una iperbole oltre la quale il punto Q non deve essere posizionato.

Una ulteriore limitazione è rappresentata dalle zone di saturazione e interdizione che si utilizzano invece per tutte quelle applicazioni in cui il transistor opera come interruttore.

La zona di interdizione corrisponde alla condizione fisica per cui i tre terminali del semiconduttore sono come isolati fra di loro. Inversamente, per la condizione di saturazione, possiamo dire che è

In alto, caratteristica di ingresso di un transistor nella configurazione ad emettitore comune. La tensione di soglia, 0,6 volt, rappresenta il punto oltre il quale il transistor inizia a funzionare, nel nostro caso amplificando.

Sotto, caratteristica di uscita nella configurazione ad emettitore comune. Mediante l'analisi di entrambe le caratteristiche è possibile determinare il punto Q di funzionamento del transistor.

come se i terminali del transistor fossero cortocircuitati.

Fra i dati forniti da costruttore troviamo anche una Vce massima che non deve assolutamente essere superata, perché altrimenti si produrrebbe la rottura del diodo di collettore.

A destra, configurazione elementare per ottenere la polarizzazione di un transistor NPN utilizzato ad emettitore comune. Il circuito, causa le variazioni di temperatura che influiscono sulla posizione del punto Q, è da considerarsi teorico. Sotto, sviluppo del circuito che consente di stabilizzare il funzionamento del transistor indipendentemente dalla temperatura e dalle tolleranze di fabbricazione del semiconduttore stesso.

Per la rottura si intendono i fenomeni analoghi del diodo zener cioè: il transistor, arrivato alla Vce massima, la manterrebbe costante per larghe variazioni della corrente come appunto fra il diodo zener.

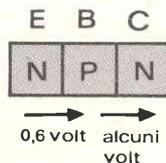
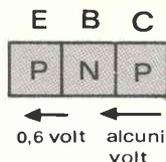
Nel nostro caso in cui si prevede l'utilizzazione del transistor come amplificatore, dobbiamo avere una Vce che varia in funzione di quanto accade all'ingresso del circuito.

Egualmente dobbiamo fare in modo che la Ic massima rispetti i valori stabiliti dal costruttore per mantenere tutti gli altri parametri nelle giuste condizioni di lavoro. E' ora completo il quadro della zona entro cui deve stare il punto Q. Se scegliamo una coppia di valori (Vce, Ic) conforme ai vincoli suddetti, avremo un corrispondente valore del parametro Ib e quindi potremo passare a scegliere una coppia di valori (Vce, Ib) nella caratteristica di ingresso: a questo punto riscontreremo quindi che i valori di questa coppia corrisponderanno al punto Q visto su quest'ultima caratteristica.

Anche la tensione base emettitore presenta un vincolo: Vb e non può essere inferiore al valore di soglia Vbe minimo del diodo emettitore base, poiché altrimenti questo diventa un circuito aperto e il transistor si presenta come se non fosse alimentato.

Rispettare i vincoli dianzi citati significa polarizzare il transistor: ciò perché avremo ottenuto a questo punto che la giunzione collettore base sarà polarizzata inversamente e la giunzione emettitore base sarà polarizzata in senso diretto. Quanto detto vale per tutti i transistor purché non siano del tipo ad effetto di campo.

Realizzate queste condizioni, quando iniettiamo il segnale, faremo compiere al punto Q delle oscillazioni. Si avrà distorsione se il punto uscirà dalla zona delineata non soddisfacendo più le caratteri-

Modelli circuitali per rappresentare il transistor nelle zone di saturazione e di interdizione. A lato, rappresentazione delle tensioni di polarizzazione alle giunzioni per transistor PNP ed NPN.

stiche richieste. Infatti, quando si dice che lo stadio di ingresso di un amplificatore distorce perché viene saturato, si intende proprio che il punto Q del primo stadio esce dalla zona della saturazione durante le sue oscillazioni dovute al segnale.

La fuga termica

La fuga termica è un fenomeno fisico che può portare il transistor alla rottura anche se è stato polarizzato mantenendo le sue caratteristiche nelle aree descritte nei diagrammi utilizzati. Vediamo come si manifesta e da cosa è determinata la fuga termica.

Poniamo che il transistor si scaldi anche se Vce e Ic sono quelle opportune; in questo caso le caratteristiche d'uscita cambiano: precisamente traslano nel senso delle Ic crescenti.

La zona di funzionamento però, per un aumento della temperatura si restringe perché diminuisce la potenza massima dissipabile alla giunzione collettore-base, cioè il prodotto Vce Ic = pot. max.

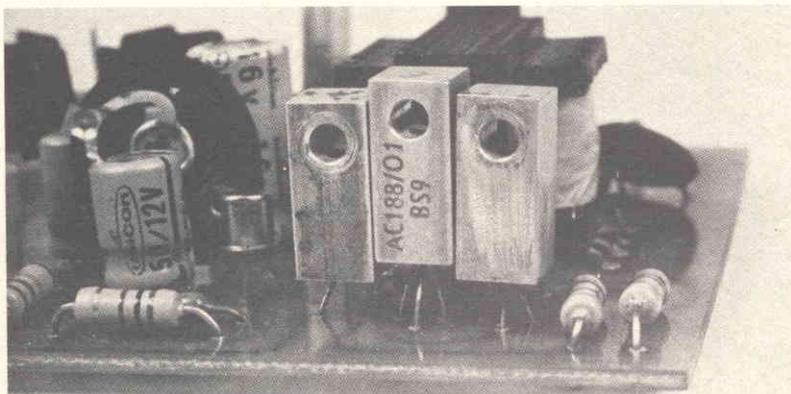
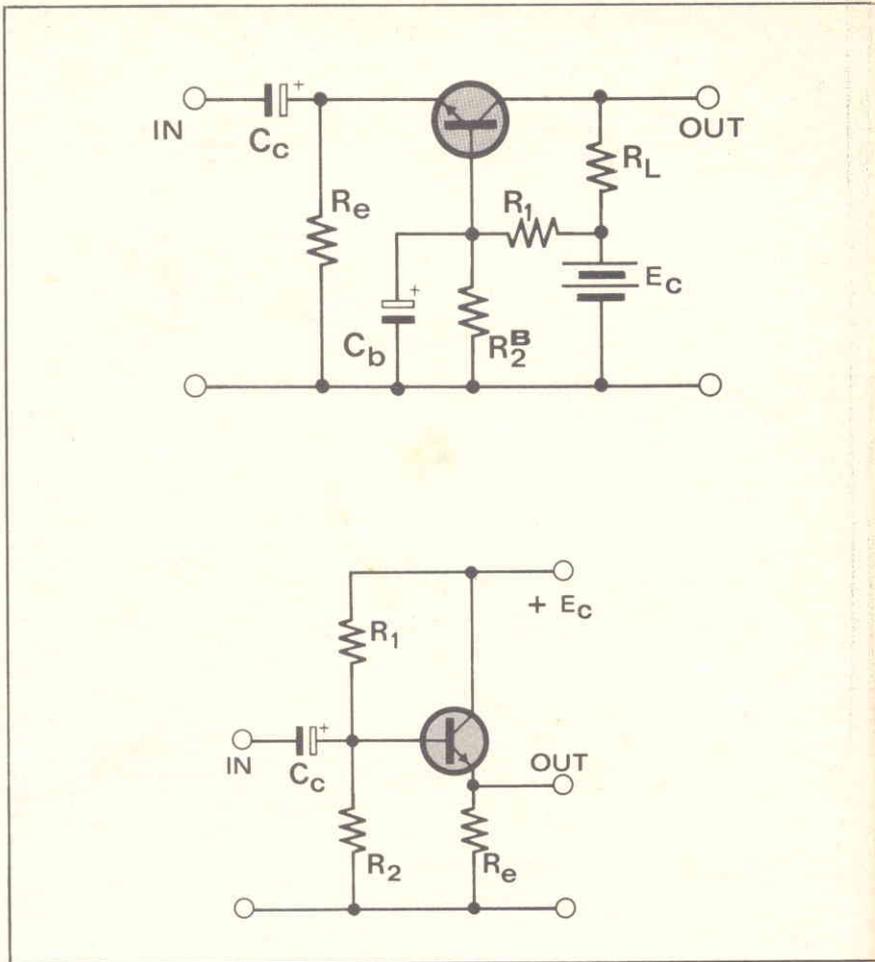
Il cambiamento delle caratteristiche, fa sì che la Ic del transistor cresca e quindi sia necessaria una maggiore dissipazione.

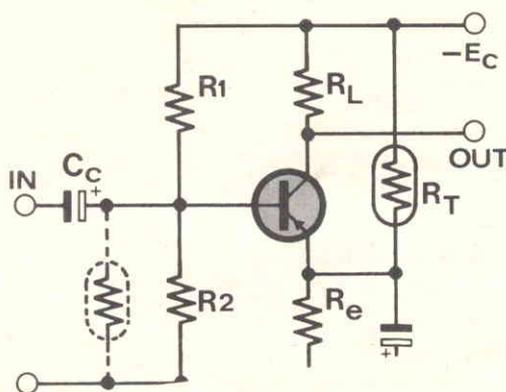
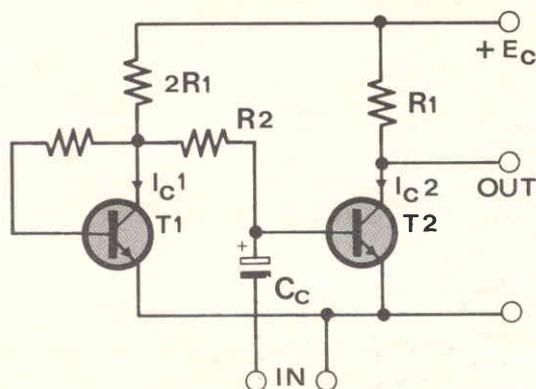
In pratica, il transistor continua a scaldarsi e a traslare la sua caratteristica di uscita finché il punto di funzionamento, a cavallo di una certa curva con il parametro Ib che avevamo scelto, esce dalla zona consentita dai vincoli di potenza dissipabile e si brucia.

Vediamo come porre rimedio a questo inconveniente. Sistemare le cose non è difficile: basta fissare il transistor su delle opportune alette di raffreddamento facendo in modo che la temperatura rimanga approssimativamente costante.

Vediamo in dettaglio qualche formula per provare a polarizzare dei transistor con l'avvertimento che questi circuiti vanno bene per i primi stadi amplificatori, perché per i circuiti di potenza si usano gli stessi concetti esposti, ma cambiano le configurazioni circuitali per le particolari esigenze di sfruttamento della potenza.

Il primo circuito che consideriamo è la più semplice delle configurazioni: ad emettitore comune.

L'unico parametro che in questo

I sistemi per il dimensionamento dei componenti di polarizzazione dipendono dalla configurazione circuitale. Per gli integrati il problema è risolto con accoppiamento diretto dei transistor sul piano di semiconduttore

A sinistra due circuiti di preamplificazione, rispettivamente a base comune e collettore comune. Nel primo caso si adatta l'impedenza da bassa ad alta, nel secondo il processo è inverso. A destra, esempio di un circuito che potrebbe costituire il corpo di un circuito integrato. Per la realizzazione del circuito di polarizzazione si è tenuto conto delle considerevoli difficoltà esistenti per integrare condensatori di elevata capacità. Il transistor T1 serve per polarizzare T2 che funziona da amplificatore. Nell'ultimo schema appare infine un circuito dove il transistor è termocompensato. Esistono due possibilità per compiere questa operazione: o applicare un termistore a coefficiente negativo, NTC, tra l'alimentazione e l'emettitore oppure sistemare una termoresistenza a coefficiente positivo in parallelo all'ingresso.

tipo di circuito possiamo manovrare è la resistenza Rb che si calcola con la formula approssimativa

$$R_B = \frac{\beta_F (E_C - V_D)}{I_C}$$

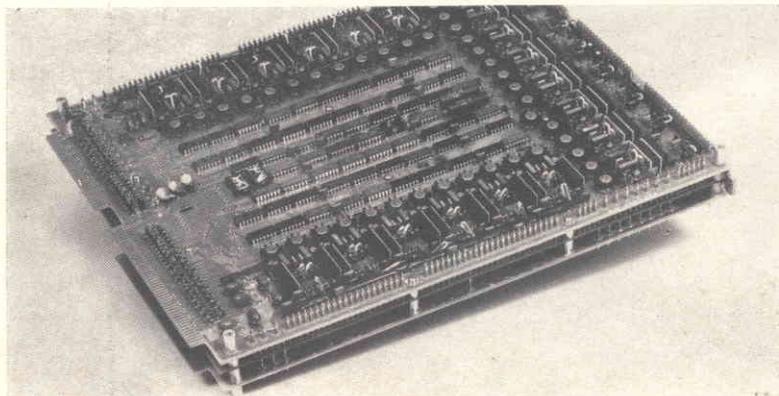
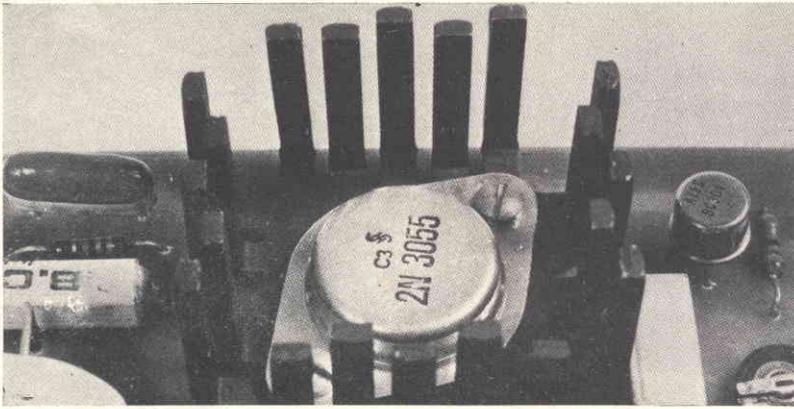
$$\beta_F = \frac{I_C}{I_b}$$

Vediamo il significato dei simboli:
Ic corrente di collettore
Ib corrente di base corrispondente al punto Q
Ec tensione di alimentazione
Vd tensione di soglia del diodo di emettitore (vale 0,6 ÷ 0,7 V per i transistor al silicio e 0,3÷0,4 per quelli al germanio)
Rl resistenza di carico dello stadio ad emettitore comune che imporrà al punto Q il vincolo di oscillare nella zona permessa lungo la retta di funzionamento.

Vediamo ora come tracciare la retta di funzionamento.

I condensatori

Consideriamo la caratteristica di uscita. Segnando sull'asse Vce il valore della tensione di alimentazione Ec si ottiene un punto da congiungere con il punto Q. L'intersezione sult'asse delle IC della retta così individuata varrà Ec/Rl.

Procedendo come spiegato si otterrà di polarizzare un transistor impiegato con la configurazione denominata ad emettitore comune. il circuito visto comunque polarizza il transistor, ma non è sufficiente a garantire la dovuta stabilità termica.

E per ottenere poi il valore definitivo si moltiplica per 10 il valore del più piccolo dei due condensatori.

Gli stessi calcoli valgono per la polarizzazione a base comune e collettore comune tranne che per i condensatori che si dimensionano nel seguente modo.

Il condensatore Cc nel caso di collettore comune si calcola come Cc per inserzione ad emettitore comune senza moltiplicare per 10.

Per la configurazione a base comune si opera così:

$$C_e = \frac{1}{6{,}28\,f\left[R_s + \dfrac{R_e\,\dfrac{r_x + r\pi}{\beta_F + 1}}{R_e + \dfrac{r_x + r\pi}{\beta_F + 1}}\right]}$$

$$C_b = \frac{1}{6{,}28\,f\left[\dfrac{R_b[r_x + r\pi + R_c(\beta_F + 1)]}{R_b + [r_x + r\pi + R_c(\beta_F + 1)]}\right]}$$

dove $R_c = \frac{R_S \cdot R_E}{R_S + R_E}$

Moltiplicando infine il più basso valore dei due condensatori per 10.

Per i circuiti integrati si usa invece il seguente sistema di polarizzazione chiamato polarizzazione con circuito a specchio di corrente.

Ecco le formule:

$$R1 = \frac{I_e}{E_C - V_{Ce}}$$

$R2$ = resistenza di basso valore
C_c = condensatore di accoppiamento di basso valore

$$I_{C1} = I_{C2} = \frac{E_C}{R1}$$

Per i circuiti integrati si usa questa polarizzazione perché così facendo si risparmiano i condensatori che costano molto di più dei transistor nella tecnologia dell'integrazione quando sono di elevata capacità, soprattutto tenuto poi anche conto del fatto che esistono dei limiti tecnologici per la produzione di condensatori nei circuiti integrati.

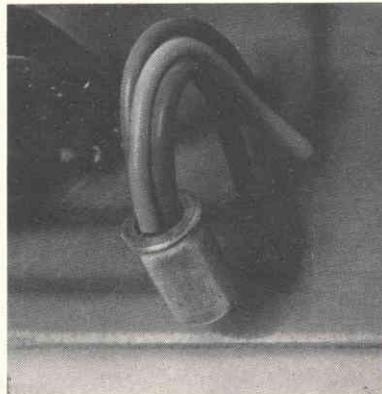
Passiamo dunque ad una reattà pratica.

Un circuito più pratico è quello utilizzato nel preamplificatore di cui ora consideriamo le formule.

Scelto il punto di funzionamento (Vce Ic) si calcola Re in modo che su di essa ci sia una tensione di 3 o 4 volt:

$$R_E = \frac{3 \div 4\,(V)}{I_C\,(mA)} = (Kohm)$$

Si calcola poi una resistenza equivalente che non compare nel circuito.

$$R_b = \frac{\beta_F}{10} R_E$$

e quindi la tensione equivalente nel seguente modo:

$$E_B = I_B\,[R_b + (\beta_F + 1)\,(R_E) + V_D]$$

dove i simboli hanno lo stesso significato dell'esempio precedente.

Successivamente si calcolano poi R1 ed R2

$$R1 = \frac{E_C}{E_B} R_b$$

$$R2 = \frac{R1\;R_b}{R1 - R_b}$$

I valori dei condensatori si ottengono poi con queste formule:

$$C_C = \frac{1}{6{,}28\,(R_S + R_A)\,f}$$

dove

$$R_A = \frac{R_b\,(r_x + r\pi)}{R_b + 2_x + 2\pi}$$

Rs rappresenta la resistenza del microfono o dello stadio di ingresso

Rx vale fra 50 e 100 ohm

f è la frequenza di taglio inferiore della banda passante

$R\pi$ si calcola nel seguente modo:

$$R\pi = \frac{25\,\beta_F}{I_C\,(mA)} = (ohm)$$

Usando per queste formule valori in Kohm, volt, KHz, si ottiene Cc espressa in µF.

Trattando questo argomento abbiamo inteso sviluppare il discorso della polarizzazione tramite elementi resistivi. Riteniamo quindi che sia lecito sorvolare, per motivi di maggior chiarezza, su dimensionamento dei condensatori che stabiliscono la banda passante.

Riportiamo quindi i calcoli necessari per stabilire le capacità dei condensatori senza sviluppare le formule citate.

Se è vero che:

$$\frac{R_E}{R_T} > 9 \div 10$$

dove

$$R_T = \frac{R_E + \dfrac{r_x + r\pi + R_S}{\beta_F + 1}}{R_E + \dfrac{r_x + r\pi + R_S}{\beta_F + 1}}$$

si può porre $C_e = \frac{1}{2\pi f\,R_T}$

FINE

Profilo di un insigne scienziato che è stato motore dell'evoluzione scientifica dalla fine del settecento sino ai giorni nostri.

block notes

MAURIZIO MARCHETTA

Andrè Marie Ampère un nome per la storia del passato e del futuro

Anche senza sapere nulla di lui come uomo al mondo intero tutti conoscono il suo nome. Il suo è un nome decisamente importante che ha determinato lo sviluppo delle scienze basate sull'elettricità.

André Marie Ampère, chimico, fisico e matematico francese, stabilì le relazioni intercorrenti fra elettricità e magnetismo e contribuì attivamente allo sviluppo degli studi sull'elettrodinamica.

Quando, nel settembre del 1820, Hans Christian Oersted fece alla Accademia delle Scienze una comunicazione sull'effetto della corrente elettrica sull'ago di una bussola e sulla natura del campo magnetico che è all'origine di questo fenomeno, Ampère era il suo assistente.

André Marie Ampère, chimico, fisico e matematico francese nato nel 1775 e deceduto nel 1836. Al suo nome è rimasta legata anche l'unità di misura della corrente elettrica.

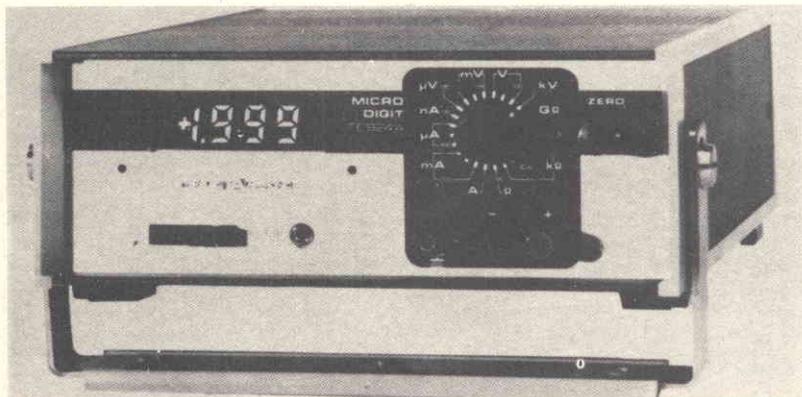
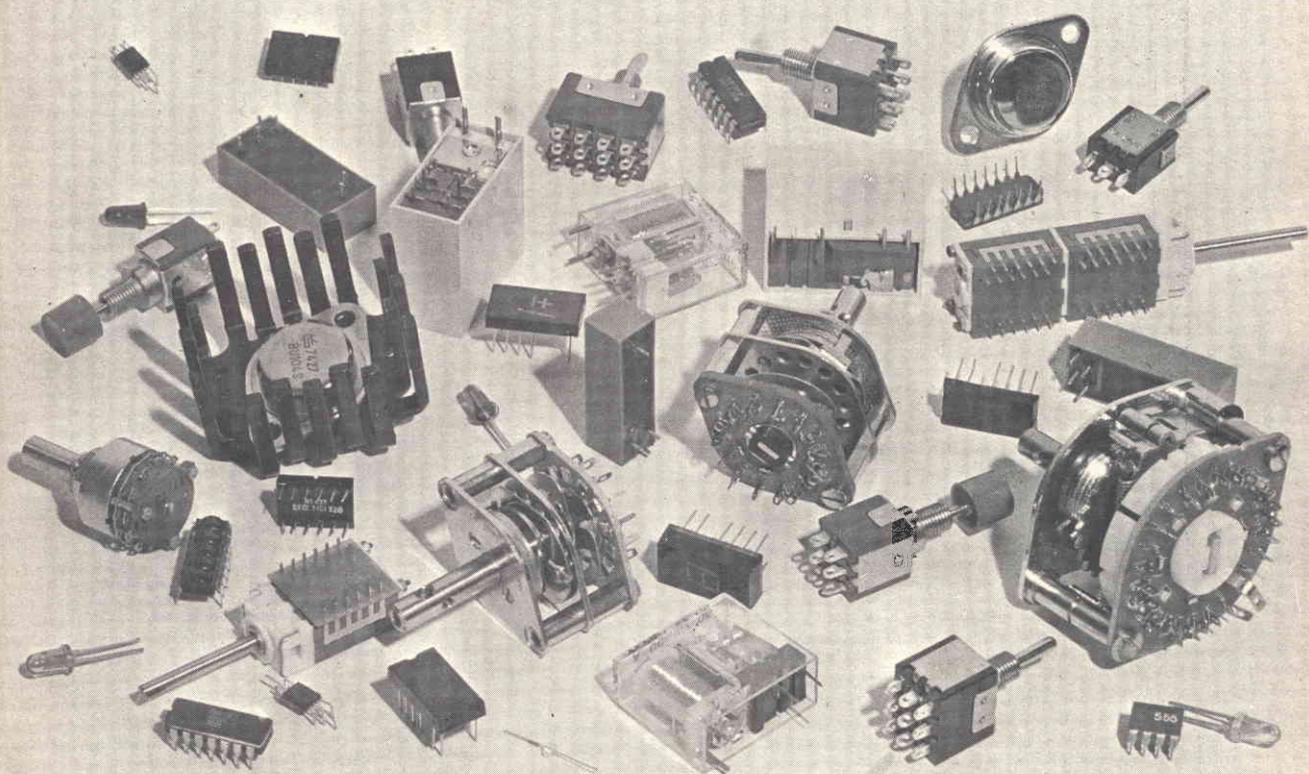
Mentre la maggior parte dei membri dell'Accademia si occuparono di assimilare i concetti di questa comunicazione, Ampère si mise al lavoro per chiarire i principi e la teoria del fenomeno enunciato.

Lavorando giorno e notte, egli poté presentare, nella settimana seguente, una dimostrazione completa delle leggi che regolano le correnti elettriche ed i suoi effetti coniugati al campo magnetico.

L'enunciazione del suo discorso fu così chiara e così logica, nonostante che la relazione sia stata preparata nel breve tempo di una settimana, e quel discorso è rimasto, senza ritocchi, un modello classico di analisi nella letteratura consacrata all'elettricità.

Durante i cinque anni seguenti, realizzò una serie di sperimentazioni evidenziando le leggi che determinano la forza che nasce fra due conduttori percorsi da corrente che lui stesso aveva scoperto.

Il nome di Ampère rimarrà sempre legato alla teoria dell'elettromagnetismo, anche se lui stesso, con generosa obiettività, non ha mai mancato di menzionare il nome di Oersted.

Le ricerche di Ampère sono state dunque determinanti per lo sviluppo della fisica elettrica; è quindi doveroso da parte nostra ricordare con rispetto il suo nome.

bassa frequenza

Ascoltiamo la natura

Confessatelo: chissà quanti di voi, almeno una volta, avranno pensato: « Accidenti! Se potessi sentire cosa si stanno dicendo quei due... » In fondo, tutti hanno sempre desiderato possedere gli ultra-poteri di Superman: vedere oltre i muri, ascoltare a distanza.... Bene, ciò che non si può possedere in natura, a volte lo si può ottenere con l'aiuto dell'elettronica. Cosí, come non è possibile udire a distanza con i propri poveri mezzi naturali, è possibile però farlo con l'aiuto del divertente montaggio che stiamo per illustrarvi.

Ma prima di parlare dell'aspetto « direzionale » del microfono, che data la sua concezione permette di dedicarsi a tutti i tipi di ascolto, anche quelli illeciti, conviene operare una distinzione fra i diversi tipi di microfono, paragonando le loro direzionalità.

I microfoni

Un microfono direzionale non è che un microfono il cui angolo di apertura sia molto ridotto, sull'ordine dei 10° d'arco. Questo tipo di microfono si presta perfettamente alle registrazioni « delicate » e i cacciatori di suoni se ne servono regolarmente.

Un microfono normale può essere sia cardioide (a forma di cuore per l'angolo di apertura dal rapporto con un punto mediano), sia omni-direzionale, con angolo d'apertura piú o meno tondo, dal rapporto con un punto mediano, in questo caso lo stesso microfono.

I microfoni hanno perciò, a seconda del loro tipo , differenti diagrammi, come mostriamo nell'illustrazione.

I microfoni direzionali vengono utilizzati principalmente per le registrazioni in esterni, (canti d'uccelli, suoni della natura, conversazioni nel corso di registrazioni sincronizzate a filo, eccetera).

In pratica, in tutti quei casi in cui il microfono non può venirsi a trovare in prossimità della persona o della « cosa - da registrare. Appunto per questo motivo, sono stati impiegati diversi procedimenti per rendere direzionali i microfoni.

A) La parabola: il microfono si trova all'origine della parabola, con la cellula rivolta verso di essa.

B) La canna: il microfono è sistemato in un tubo, o canna, dotati di sfoghi di decompressione, e concepiti di una lunghezza determinata a seconda del raggio di azione valido che si vuol dare al microfono stesso.

E' questa seconda soluzione, la cui applicazione pratica è senz'altro piú semplice, che abbiamo deciso di illustrarvi.

Lo schema di principio

Lo schema di principio di questo microfono direzionale è presentato in figura.

Sono stati utilizzati quattro transistor dei piú classici. L'elemento attivo è un captatore o microfono ordinario, del tipo per registratori a cassetta, e costituisce il cuore del montaggio. L'elemento vitale di questo microfono è costituito da una pastiglia tipo MDK 712 P.

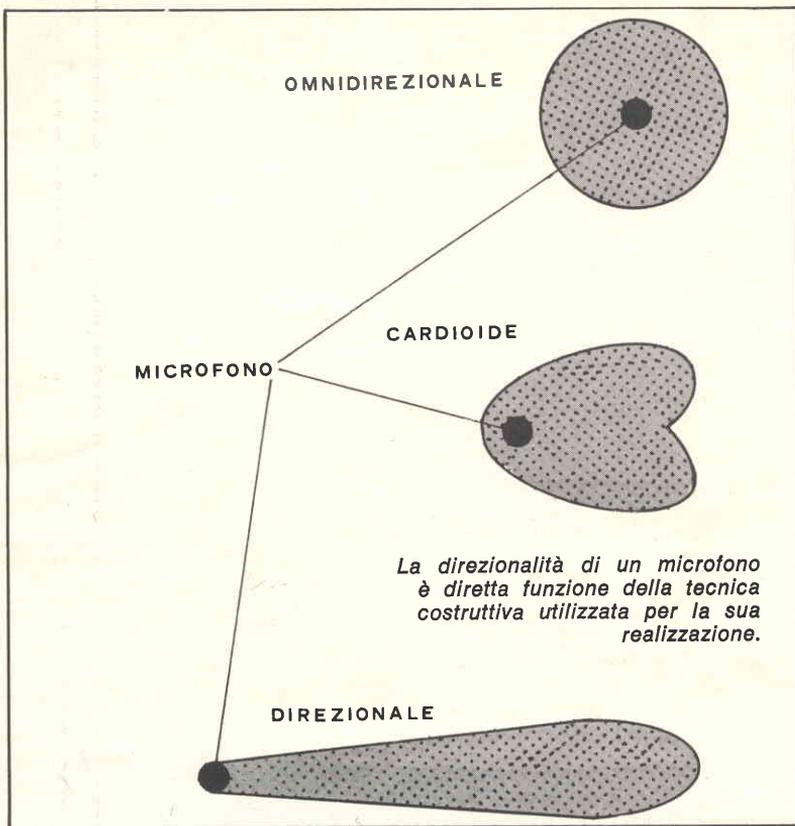
Le caratteristiche di questo microfono sono le seguenti:

Impedenza a 1000 Hz: 200 Ohm.

Risposta in frequenza: da 150 a 13000 Hz.

Sensibilità: 65 dB.

Vi sono voci e rumori della natura che ogni amatore della tecnica delle incisioni magnetiche conserverebbe volentieri nella propria fonoteca per utilizzarli, al momento opportuno.
Per incidere questi suoni sono necessari dei microfoni fortemente direzionali ad altissimo rendimento e, purtroppo, di costo proibitivo. Abbiamo dunque pensato che con un poco di sperimentazione e di buona volontà si sarebbe potuto risolvere il problema in modo economico: eccovi i risultati.

La direzionalità di un microfono è diretta funzione della tecnica costruttiva utilizzata per la sua realizzazione.

Prese d'uscita:

1) DIN tripolare BF per registratore

2) DIN pentapolare, comando a distanza.

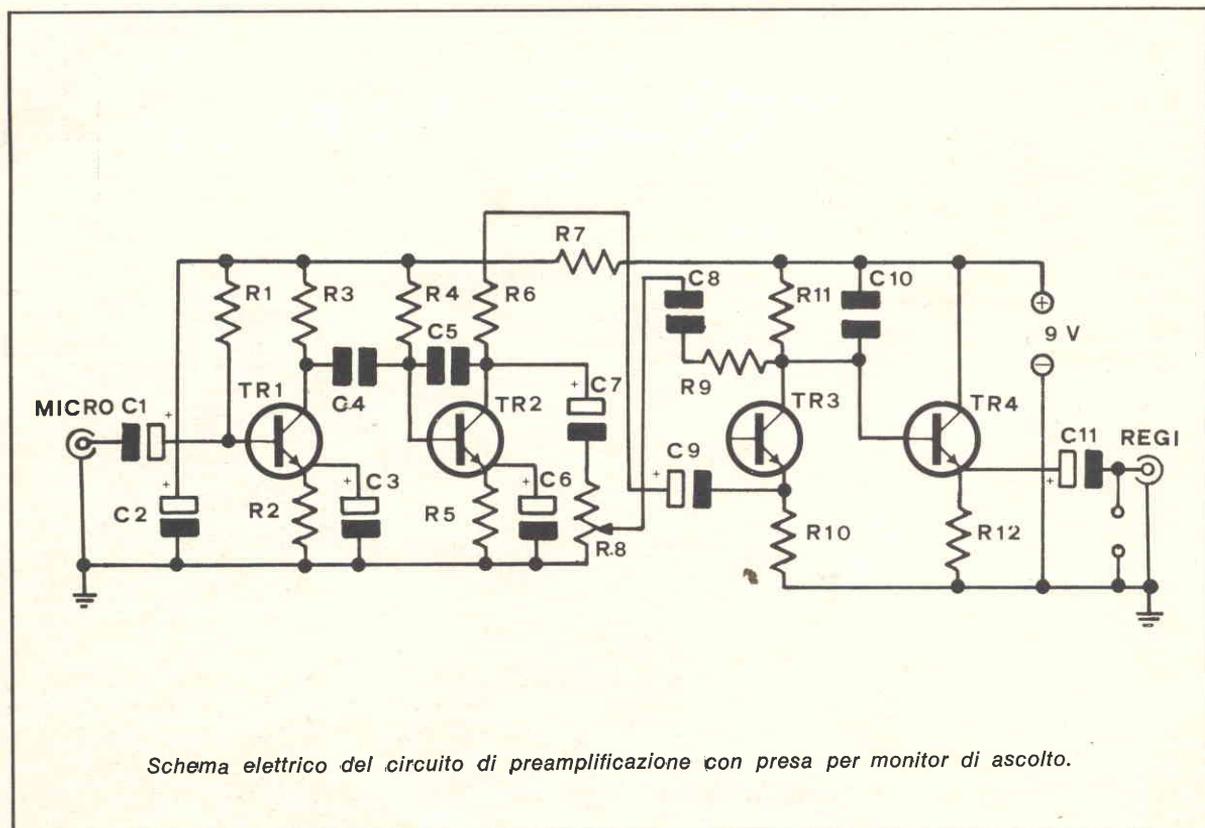
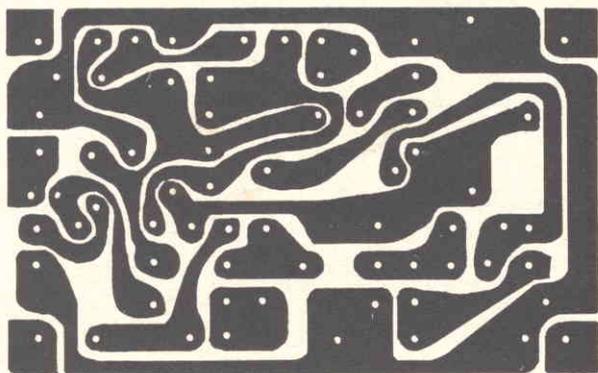
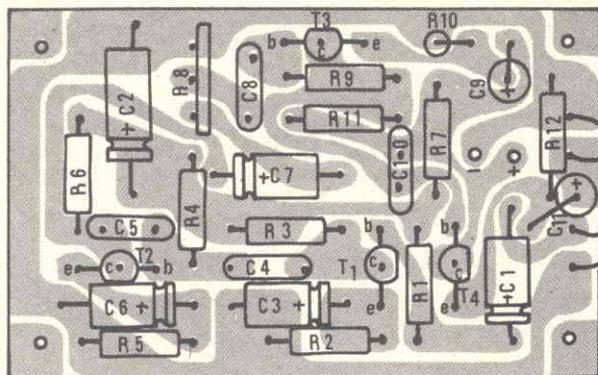
Tecnologia: microfono dinamico.

Torniamo allo schema di principio. Essendo molto deboli le tensioni originate dal microfono, data la grande distanza (fino a 20 metri) fra microfono e soggetto, è necessaria una notevole amplificazione di una certa fedeltà.

In piú, dato che si prevede che le registrazioni verranno speso effettuate in esterni, è stato previsto per questo amplificatore un filtro per i toni bassi.

Per determinare ciò, il transistor T1 è stato montato come preamplificatore di classe « A ».

Si tratta di un transistor al silicio NPN, 2N4026 o 2N2926. L'ingresso delle tensioni captate dal microfono equipaggiato col suo tubo come vedremo dopo, avviene al livello della base di T1, po-

Schema elettrico del circuito di preamplificazione con presa per monitor di ascolto.

IL MONTAGGIO DEL PREAMPLIFICATORE

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 12.000 lire.

Componenti

R 1 = 1,5 Mohm
R 2 = 12 Kohm
R 3 = 10 Kohm
R 4 = 1,5 Kohm
R 5 = 2 Kohm
R 6 = 10 Kohm
R 7 = 2 Kohm
R 8 = potenziometro lineare 22 Kohm
R 9 = 1,5 Mohm
R 10 = 2 Kohm
R 11 = 2 Kohm
R 12 = 2 Kohm
C 1 = 470 KpF a disco
C 2 = 220 μF 12 Vl
C 3 = 470 KpF a disco
C 4 = 220 μF 12 Vl
C 5 = 150 pF ceramico
C 6 = 470 KpF a disco
C 7 = 470 KpF a disco
C 8 = 220 μF 12 Vl
C 9 = 470 KpF a disco
C 10 = 150 pF ceramico
C 11 = 470 KpF a disco
T 1 = 2N4026 oppure 2N2926
T 2 = come T1
T 3 = come T1
T 4 = come T4
microfono dinamico
auricolare da 2 Kohm

larizzato dalla resistenza R1.

I segnali preamplificati giungono sul collettore di questo transistor grazie alla resistenza di carico R 3.

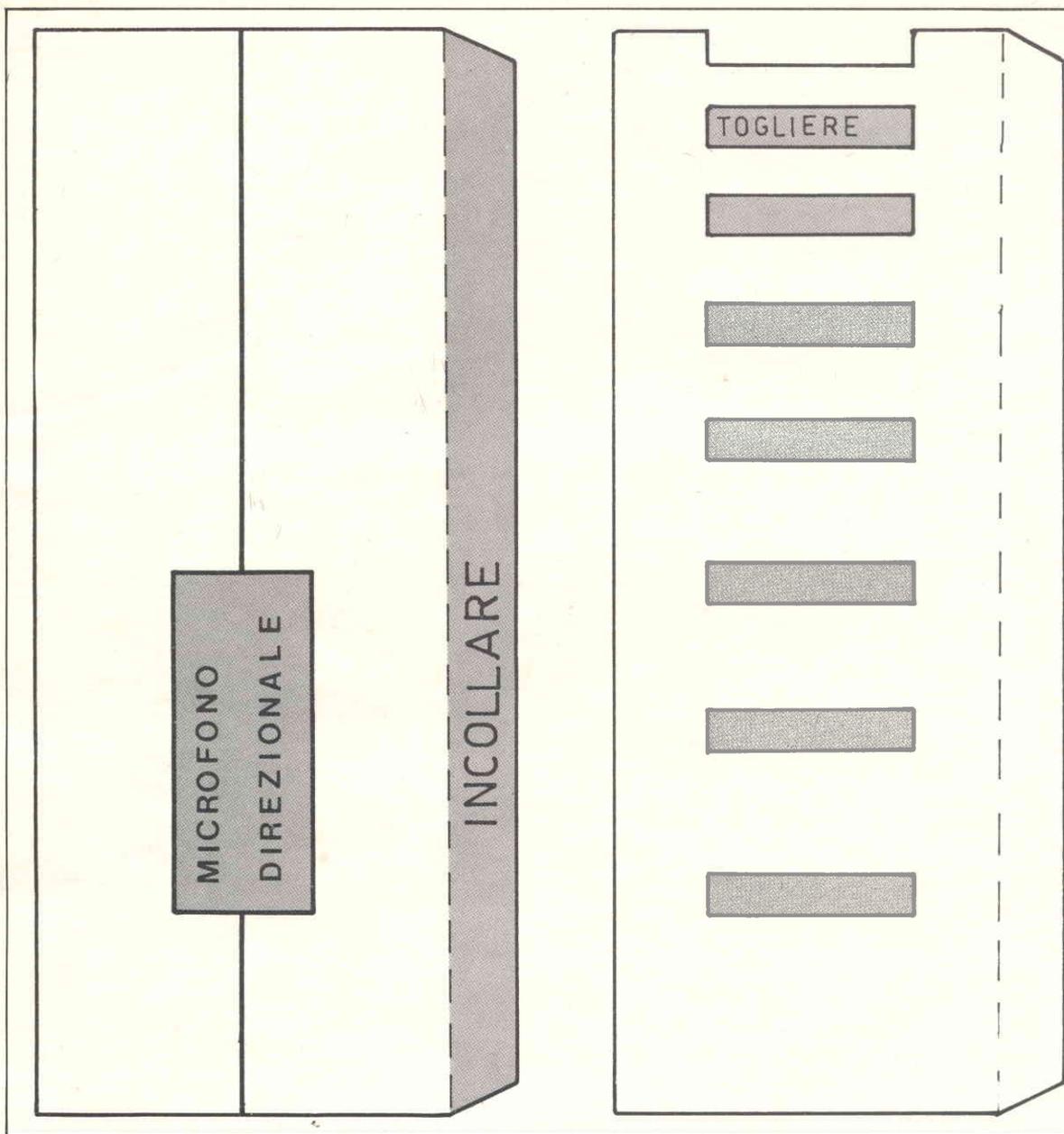
A questo punto del collegamento è inserito il filtro dei bassi, composto dal condensatore C4 di collegamento, e dall'impedenza del transistor T2, in unione con gli elementi R6/C5.

Sempre in questo punto, la polarizzazione viene praticata per mezzo della resistenza R4. Viene quindi introdotto il filtro degli alti, disponendo il condensatore CS tra la base ed il collettore del transistor T2.

I segnali, preamplificati e filtrati, sono trasmessi al potenziometro di volume R8 tramite il condensatore C7.

L'amplificatore finale è composto dai due transistor T3 e T4. Una volta dosate, le tensioni BF vengono inserite alla base del transistor T3, montato in classe A con la resistenza d'emissione R10 disinnestata dalla linea positiva di alimentazione per mezzo del condensatore C9.

L'operazione seguente è il montaggio del collettore comune e dell'adattatore d'impendenza. Ritroviamo quindi la carica inserita sul lato emittore, dove sono previste le prese di ascolto e di registrazione, destinate al magnetofono.

Per finire, l'alimentazione è fornita da una pila da 9 V, dato lo scarso consumo del montaggio.

La pratica

La realizzazione pratica della sezione elettronica può venire eseguita come meglio si crede, o su una piastra speciale, oppure su un circuito stampato.

Nella prima versione, il supporto del montaggio è costituito da una piastra di bachelite di 20 x10 cm, suddivisa in 600 riquadri di 5x5 mm ad intervalli regolari.

Questa quadrettatura consente combinazioni multiple di montaggio.

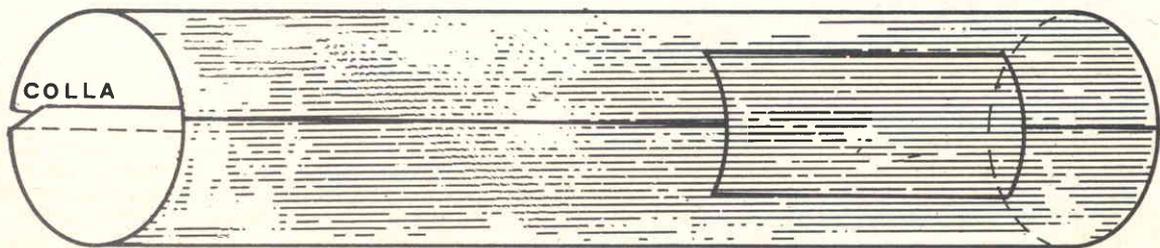
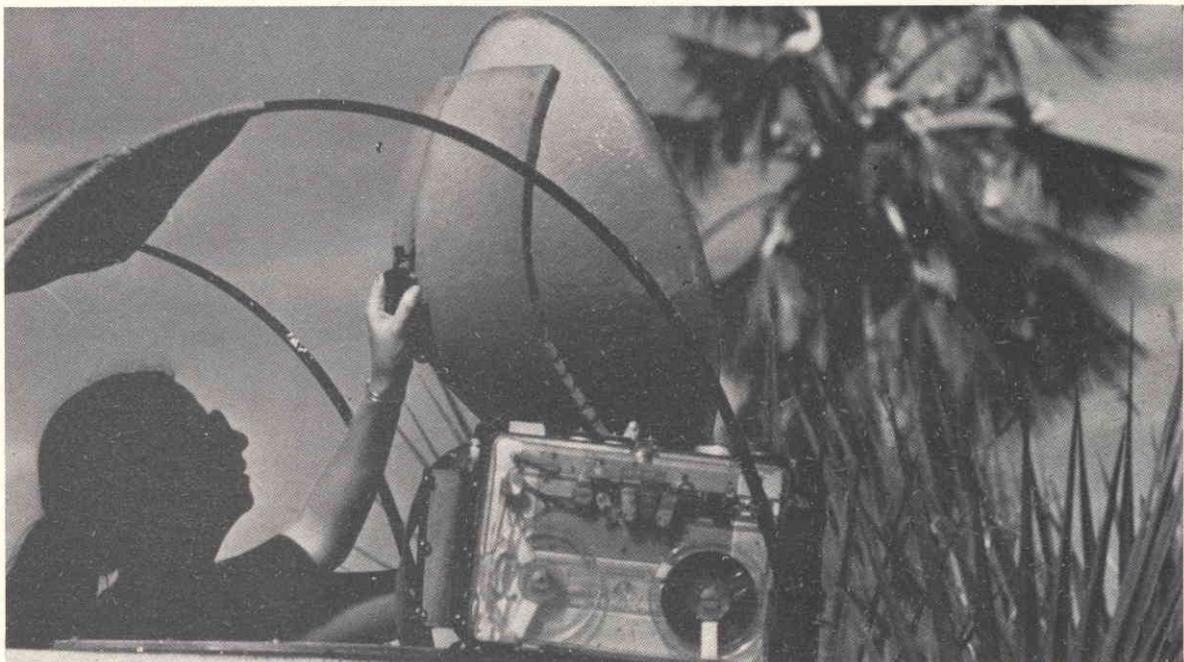
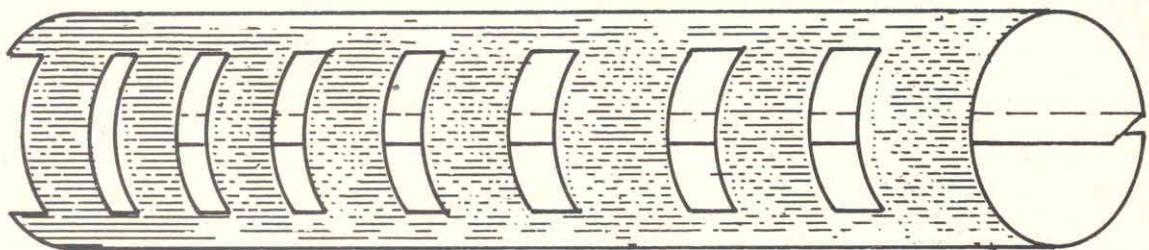
L'illustrazione offre un'immagine della sistemazione dei vari componenti, saldati direttamente su queste piccole superfici ramate.

Pensiamo che sia sufficiente questo a spiegare come dovrà essere operato il montaggio, una volta che venga seguita la rappresentazione schematica.

Le dimensioni del montaggio potranno ovviamente essere dotte, secondo l'esperienza dell'amatore.

E' stata realizzata anche una versione su circuito stampato. In queste condizioni, non rimane che sistemare gli elementi in conformità allo schema illustrato in scala naturale.

Occorrerà prestare particolare attenzione alla localizzazione dei condensatori ed alla sistemazione degli elettrodi dei transistor.

Il collettore del transistor 2N

2926 deve venirsi a trovare al centro del montaggio.

Realizzazione del tubo

Come abbiamo sopra precisato, abbiamo optato per la soluzione della « canna ».

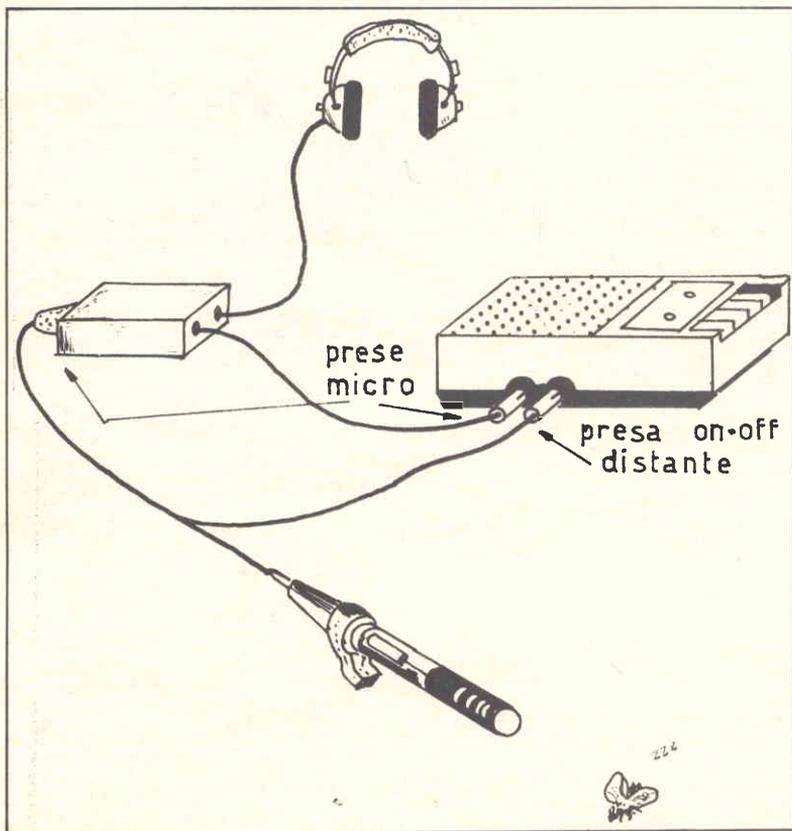
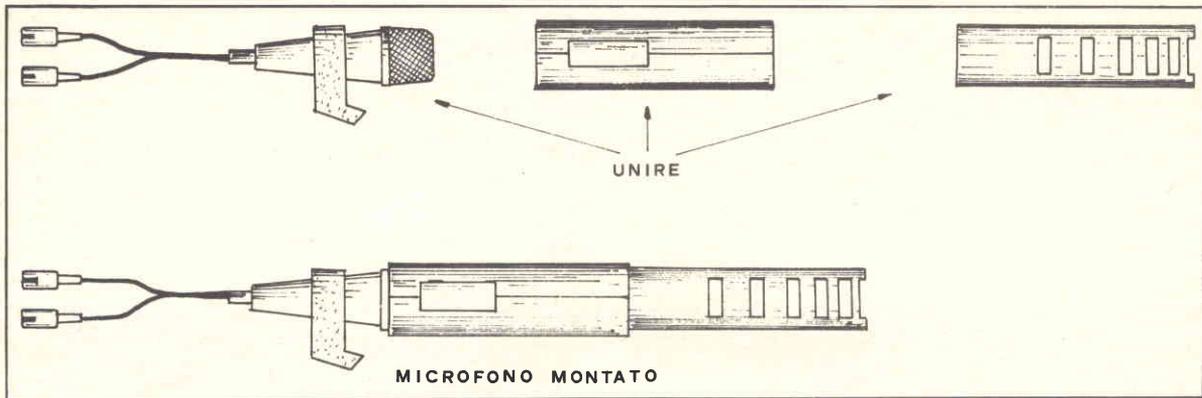
La parte meccanica, se cosí si può dire, sarà costituita da normale cartoncino telato. E' evidente che abbiamo scelto questo materiale per evitare vibrazioni, anche se il materiale ideale sarebbe l'alluminio, o un qualsiasi altro materiale duro.

Vi forniamo lo schema, in scala naturale, di un micro-tubo che potrete realizzare per conto vostro. E' composto di due parti:

— Una parte fissa. — Non è altro che un semplice tubo di cartoncino telato, o di plastica flessibile, incollato o fissato con dell'adesivo sulla pastiglia del microfono.

— Una parte mobile. — Questa parte comprende gli sfoghi di decompressione, di cui occorrerà rispettare i valori dati, se si vorrà far funzionare questo apparecchio fino alla distanza di 20 metri.

Per la realizzazione, occorrerà ricopiare le due figure disegnate in scala, riproducendole sul carto cino telato o sulla plastica flessibile. Gli sfoghi verranno tagliati o con delle forbici molto appuntite, o con una lama di rasoio appuntita.

I tubo doppio verrà fissato al microfono adattandolo; il diame-

Il tubo di prolunga per il corpo del microfono deve essere fissato al microfono stesso in modo che non si creino vibrazioni tali da disturbare con oscillazioni parassite l'incisione magnetica. Le prove da noi effettuate sono state eseguite con registratore Philips portatile e per la funzione di monitor ci siamo avvalsi di una cuffia ad alta impedenza.

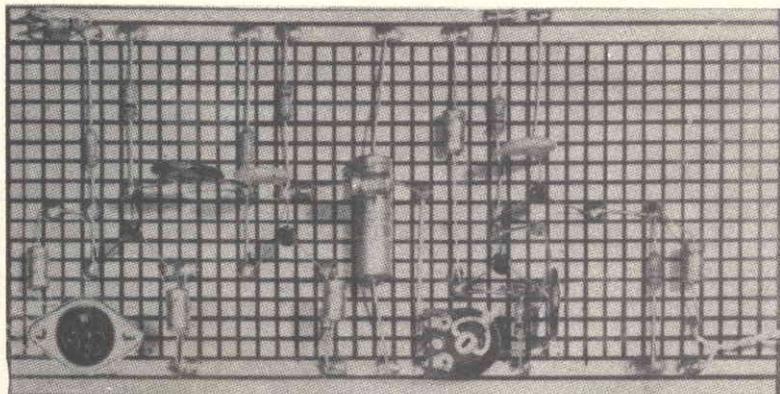
tro interno del tubo dovrà essere lo stesso del diametro esterno del microfono.

Il microfono direzionale può avere diverse utilizzazioni, con registratore o senza.

Utilizzando un registratore, meglio a cassette o portatile, sarà possibile ottenere ottime « cacce al suono », discrete ed in esterni. In piú, l'arresto momentaneo del magnetofono per mezzo del pulsante del microfono, facilità ulteriormente la registrazione. Il controllo continuo di registrazione (monitor) permetterà di registrare soltanto gli ascolti interessanti.

Il volume di registrazione verrà controllato come con un microfono normale.

Il potenziometro del volume del modulo elettronico dovrà essere regolato in funzione della sensibilità del registratore impiegato.

Senza registratore, ci si potrà dedicare ad ascolti forse non sprovisti d'interesse, data l'estrema sensibilità dell'apparecchio.

Sinclair DM2 Multimeter.

Completo - Accurato - Portatile

Il Sinclair DM2 ha tutte le possibilità che vi possono servire. Date un'occhiata alle sue caratteristiche e paragonatele con quelle dei multimetri con prezzi molto superiori. Scoprirete che il DM2 è uguale a loro in tutto eccetto che nel prezzo.

technical story

DC Volts

Range	Accuracy	Input Impedance	Resolution
1 V	0·3% ± 1 Digit	> 100 MΩ	1 mV
10 V	0·5% ± 1 ,,	10 MΩ	10 mV
100 V	0·5% ± 1 ,,	10 MΩ	100 mV
1000 V	0·5% ± 1 ,,	10 MΩ	1 V

*Maximum overload – 350 V on 1 V range
1000 V on all other ranges.*

AC Volts

Range	Accuracy	Input Impedance	Frequency Range
1 V	1·0% ± 2 Digits	10 MΩ/40 pF	20 Hz–3 KHz
10 V	1·0% ± 2 ,,	10 MΩ/40 pF	20 Hz–3 KHz
100 V	2·0% ± 2 ,,	10 MΩ/40 pF	20 Hz–3 KHz
1000 V	2·0% ± 2 ,,	10 MΩ/40 pF	20 Hz–1 KHz

*Maximum overload – 300 V on 1 V range
500 V on all other ranges.*

DC Current

Range	Accuracy	Input Impedance	Resolution
100 µA	2·0% ± 1 Digit	10 KΩ	100 nA
1 mA	0·8% ± 1 ,,	1 KΩ	1 µA
10 mA	0·8% ± 1 ,,	100 Ω	10 µA
100 mA	0·8% ± 1 ,,	10 Ω	100 µA
1000 mA	2·0% ± 1 ,,	1 Ω	1 mA

Maximum overload – 1A (fused).

AC Current

Range	Accuracy	Frequency Range
1 mA	1·5% ± 2 Digits	20 Hz–1 KHz
10 mA	1·5% ± 2 ,,	20 Hz–1 KHz
100 mA	1·5% ± 2 ,,	20 Hz–1 KHz
1000 mA	2·0% ± 2 ,,	20 Hz–1 KHz

Maximum overload – 1A (fused).

Resistance

Range	Accuracy	Measuring Current
1 KΩ	1·0% ± 1 Digit	1 mA
10 KΩ	1·0% ± 1 ,,	100 µA
100 KΩ	1·0% ± 1 ,,	10 µA
1000 KΩ	1·0% ± 1 ,,	1 µA
10 MΩ	2·0% ± 1 ,,	100 nA

Overload protection – 50 mA (fused).

Strumento garantito dalla nostra casa, viene spedito in tutta Italia.

PER USO DI LABORATORIO perfettamente integrato con la vostra strumentazione già esistente.

COME STRUMENTO PORTATILE mediante l'apposita custodia è pronto al funzionamento in qualsiasi momento e situazione.

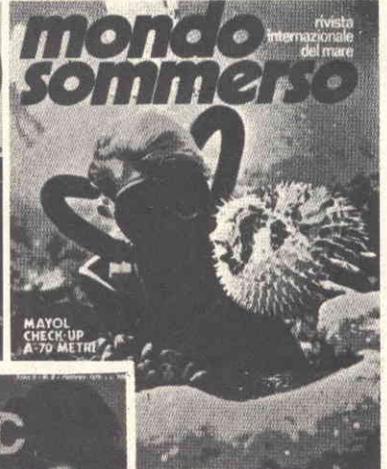
TUTTO QUELLO CHE VI SERVE PER USARE IL DM2...OVUNQUE. alimentatore da rete...borsa da trasporto...multimetro... e Voi siete pronti per una immediata ed efficiente misura in qualunque situazione.

richiedetelo a:

GVH

GIANNI VECCHIETTI

via Battistelli, 6/c 40122 BOLOGNA

Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

alta frequenza

Progetto per la costruzione di un radioricevitore con stadio di sintonia controllato a diodo varicap. L'esiguità del numero delle parti, la possibilità di alimentarlo con due batterie da 9 volt, rendono estremamente versatile il circuito. Costruiamo dunque il portatile per le onde corte.

La sperimentazione relativa a piccoli ricevitori O.C. a transistor rimane materia appassionante in quanto ogni montaggio o schema può dare differenti risultati, e che perciò diviene possibile captare lontane stazioni emittenti, quali non si sarebbe mai supposto.

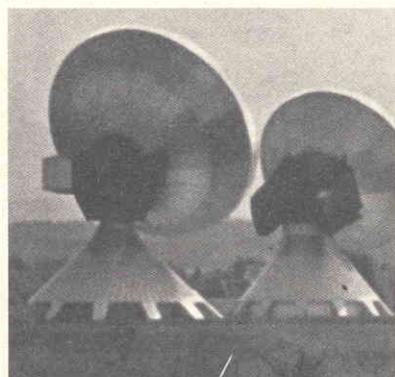
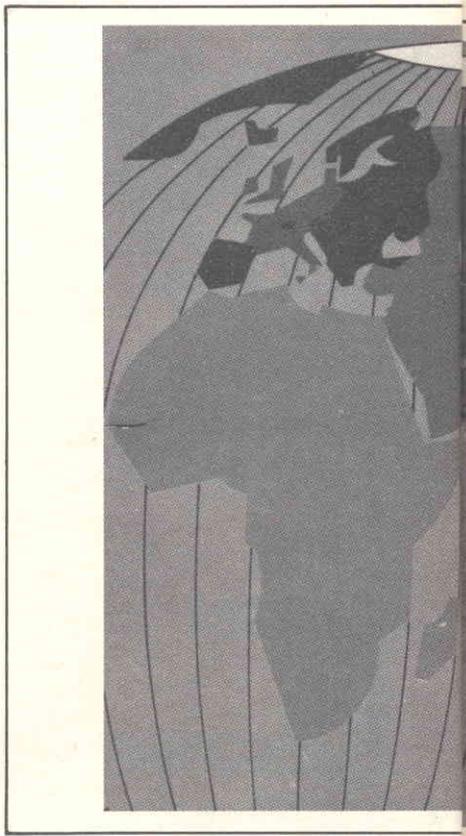
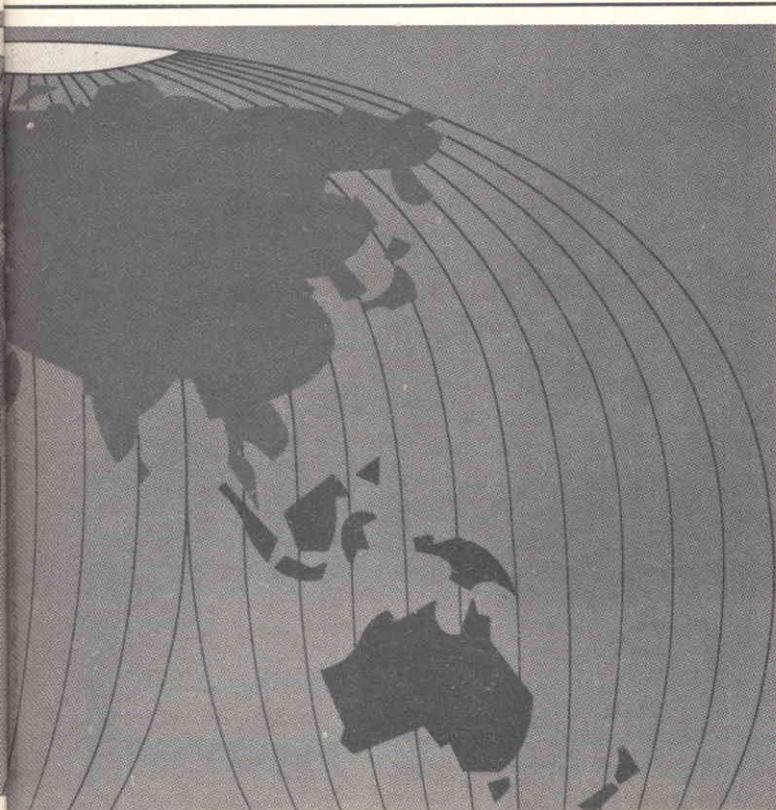
Occorre quindi che il costruttore principiante abbia effettivo desiderio di realizzazioni nuove, e che non si limiti ad osservare « Uffa! un altro ricevitore O.C.! ».

Diamo questa volta le istruzioni per la realizzazione di un ricevitore O.C. che arriva a coprire le bande da 5 a 7 MHz. La particolarità del montaggio sta nel fatto che abbiamo impiegato, in luogo del consueto condensatore variabile, un gruppo elettronico equivalente; il che accade normalmente oggi nella maggior parte dei ricevitori televisivi, destinati a ricevere parecchi canali e che sono dotati di tastiera di pre-regolazione, e di accordo elettronico con diodi varicap.

Il ricevitore che qui vi proponiamo utilizza lo stesso sistema sopra detto. Il comando di accordo elettronico viene semplicemente operato manovrando un normale potenziometro del tipo a regolazione lineare.

Il montaggio del ricevitore necessita di un normale rivelatore, dotato però di due transistor PNP.

Come funziona

L'illustrazione presenta lo schema di principio di questo ricevi-

Sulle onde corte da 5 a 7 megahertz

tore. I due transistor sono illustrati con la rappresentazione simbolica, e sono in questo caso del tipo da 2 N 2904 a 2 N 2907, oppure anche SFT 320 o con la vecchia sigla OC 45.

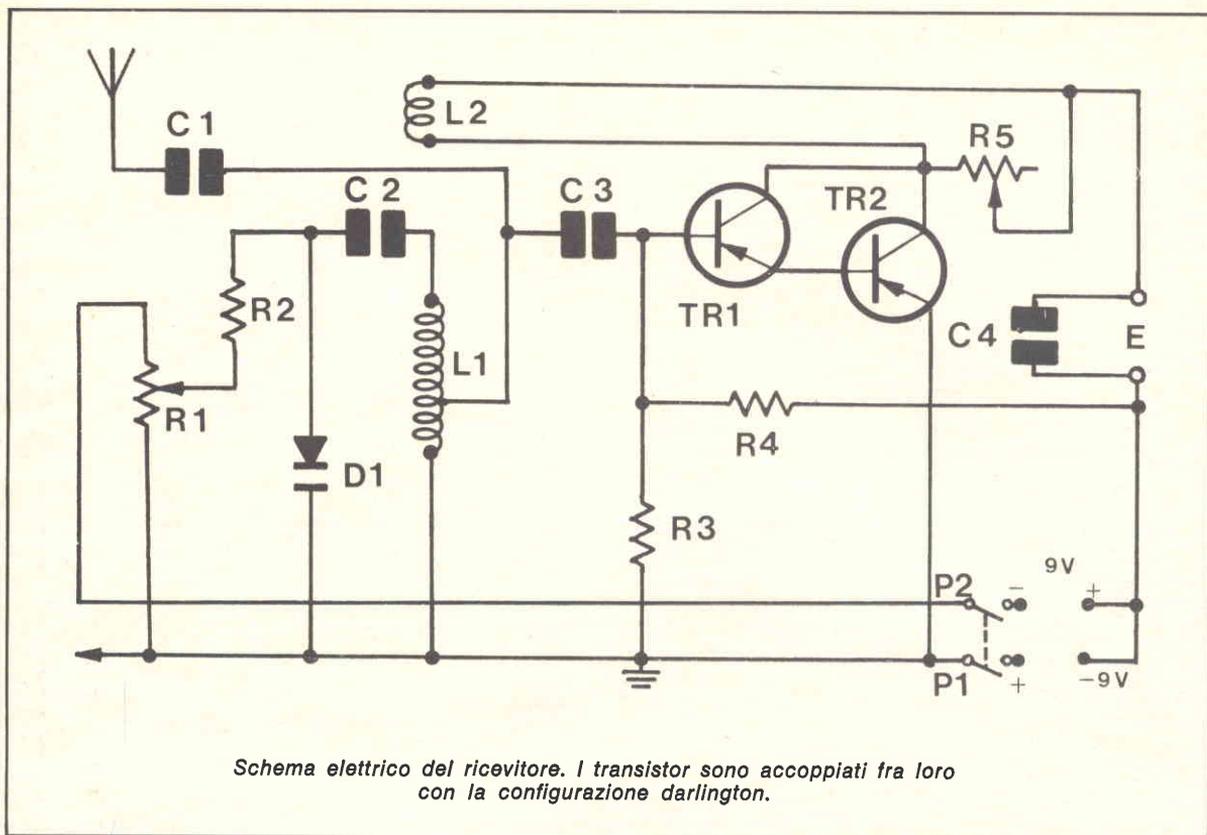
Il montaggio prevede ovviamente una bobina di accordo, in questo caso la L 1, ed una bobina, L 2, di reazione destinata ad assicurare il mantenimento delle oscillazioni.

I due transistor sono montati in « darlington », e costituiscono in effetti un solo transistor equivalente, ottenendo in tal modo un elevato guadagno. Per ottenere un buon livello di stabilità, l'assieme T1-T2 è polarizzato per mezzo di un ponte di resistenza R3 -R4. Si può ottenere un'ulteriore miglioria sostituendo alla resistenza di 2,2 Mohm un potenziometro regolabile da 1 Mohm con una resistenza in serie da 220 Kohm.

Sul lato del collettore troviamo logicamente l'avvolgimento di reazione, e la resistenza variabile RS in parallelo destinata a rimanere, come d'uso, al limite della sintonizzazione, con lo scopo di ottenere la migliore sensibilità.

La particolarità del montaggio risiede nella sezione di accordo dell'avvolgimento L1, la quale è provvista di un diodo a capacità variabile D1, del tipo BA 112. Quest'ultimo possiede la proprietà, quand'è polarizzato inversamente, di offrire una capacità il cui valore dipende dalla tensione di polarizzazione applicata ai suoi terminali.

Risulta in tal modo possibile

Schema elettrico del ricevitore. I transistor sono accoppiati fra loro con la configurazione darlington.

sostituire il consueto condensatore variabile, costoso ed ingombrante, col sopra citato dispositivo. Il potenziometro R1 costituisce il comando dell'accordo, ed è montato in funzione di divisore di tensione, dal momento che soltanto una frazione della tensione continua è applicata ai terminali del diodo.

In ogni caso, e allo scopo di ottenere una variazione di capacità sufficiente, ci è stato necessario poter disporre di una tensione continua di 18 V; il che spiega la presenza della pila da 9 V supplementare, indicata con P 2.

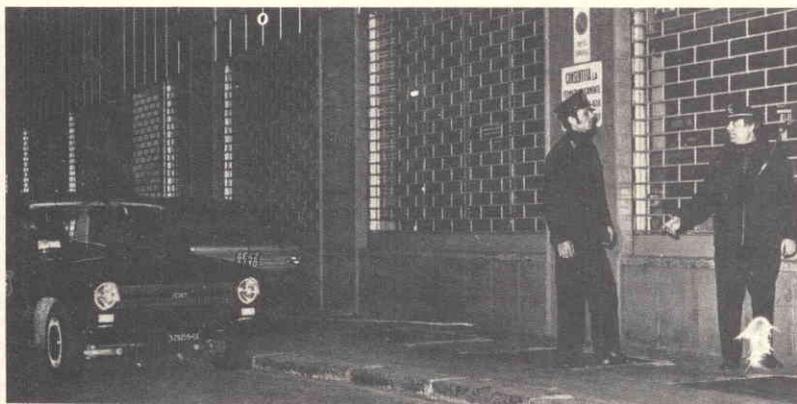
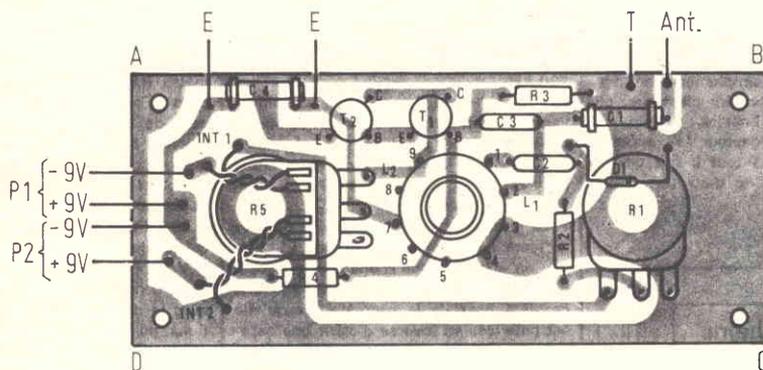
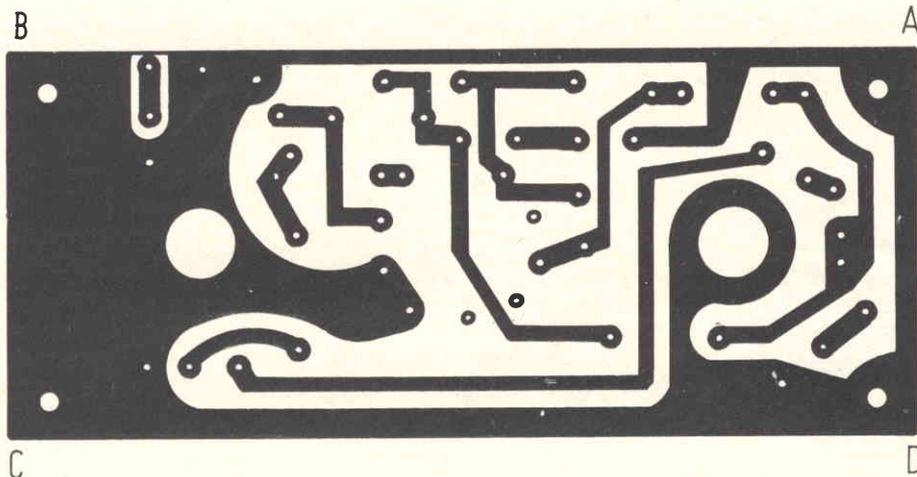
Il condensatore C2 è posto in serie con il diodo D1; sarà opportuno, a questo proposito, effettuare alcune prove a livello sul suo valore.

Le tensioni RF provenienti dall'antenna vengono trasmesse allo avvolgimento di accordo, sistemato sulla frequenza di ricezione di una emissione, grazie al potenziometro R1, di qui ricevute alla base del livello RF e del rivelatore T1 - T2.

I segnali in BF rivelati sono prelevabili dai terminali di uscita E del montaggio, e resi percettibili per mezzo di una cuffia con impedenza da 1 a 2 Kohm.

Realizzazione pratica

Un montaggio di questo tipo può dar luogo a numerosi tipi di realizzazione pratica, in questo senso: il comando di accordo può venire spostato, o trasferito in una posizione piuttosto che in un'altra, la qualcosa non sarebbe possibile qualora si utilizzasse un condensatore variabile del tipo « classico ». D'altra parte, a seconda del tipo di potenziometro che verrà utilizzato, possono in gran parte variare le dimensioni dell'apparecchio.

Ciascuno potrà, sulla scorta di queste indicazioni, lasciare libero

IL MONTAGGIO DEL RICEVITORE A VARICAP

Componenti

R 1 = potenziometro lineare 1 Mohm
R 2 = 1 Mohm
R 3 = 56 Kohm
R 4 = 2,2 Mohm
R 5 = potenziometro lineare 10 Kohm
C 1 = 220 pF ceramico
C 2 = 10 nF plastico
C 3 = 10 nF plastico
C 4 = 2,2 nF plastico
D 1 = BA 112 oppure BA 163 varicap
T 1 = 2N2904 oppure 2N2905, 2N2907
T 2 = 2N2904, oppure 2N2905, 2N2907
Auricolare da 2 Kohm

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 5.000 lire.

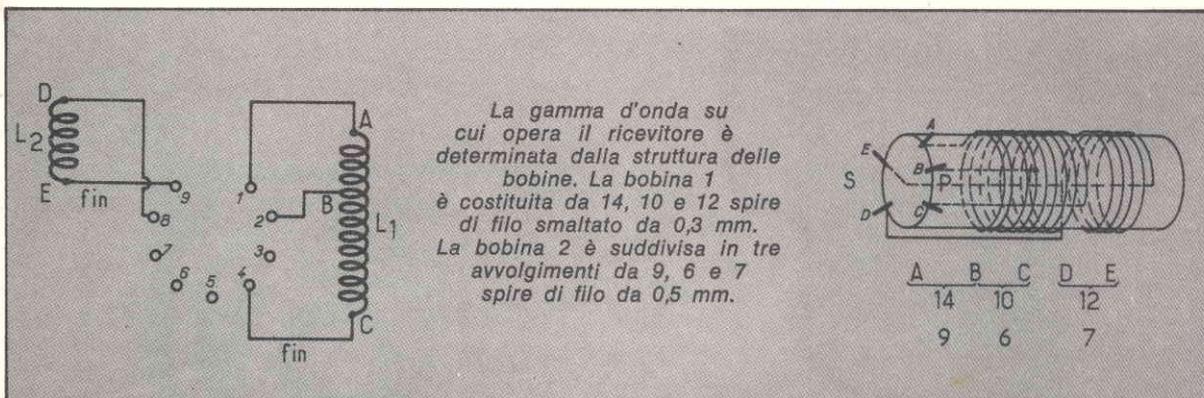
sfogo alla propria fantasia, badando comunque a rispettare le condizioni essenziali relative ai montaggi RF in genere (collegamenti corti, disposizione delle bobine L1 L2 ecc.).

La nostra realizzazione pratica, che quindi diamo a titoli di esempio, è effettuata sulla consueta piastra, le cui dimensioni non devono superare i 115 x 50 mm.

Come di consueto, vi offriamo a grandezza naturale il tracciato del circuito stampato. Potrete in tal modo riportarlo facilmente, per mezzo di carta carbone, sulla piastra ramata.

Ricordiamo a questo punto i sistemi normalmente utilizzati per eseguire il tracciato: la stilo speciale a resina, oppure le bande adesive. Sia che si us iun metodo, sia che si adotti altro, l'imperativo categorico da tener presente è: perfetta pulizia della superficie ramata prima di disporre la resina o l'adesivo, pena l'interruzione delle bande conduttrici che verrebbero in tal caso intaccate dal percloruro.

Vale sempre la regola dell'esperienza: l'esecuzione dei circuiti stampati va imparata, ed a forza di farne si arriva alla perfezione. Altra parte importante nella realizzazione di questo montaggio: la confezione degli avvolgimenti.

Per quanto ci riguarda, abbiamo deciso per due bobine che potremmo chiamare bonina 5 MH2 e bobina 7 MH2; ciò, ovviamente, dopo averle sperimentate.

La gamma d'onda su cui opera il ricevitore è determinata dalla struttura delle bobine. La bobina 1 è costituita da 14, 10 e 12 spire di filo smaltato da 0,3 mm. La bobina 2 è suddivisa in tre avvolgimenti da 9, 6 e 7 spire di filo da 0,5 mm.

Abbiamo già ricordato la soluzione delle bobine intercambiabili: per ottenere ciò, il circuito stampato è dotato, al centro, di un supporto per valvole, che abbiamo scelto in steatite per i migliori risultati che questo materiale dà, in ragione della sua propiretà RF.

Le bobine sono quindi montate su di un supporto a nove spine maschio, come illustrato nel disegno.

Il diametro del mandrino, o supporto, sarà da 10 a 12 mm.

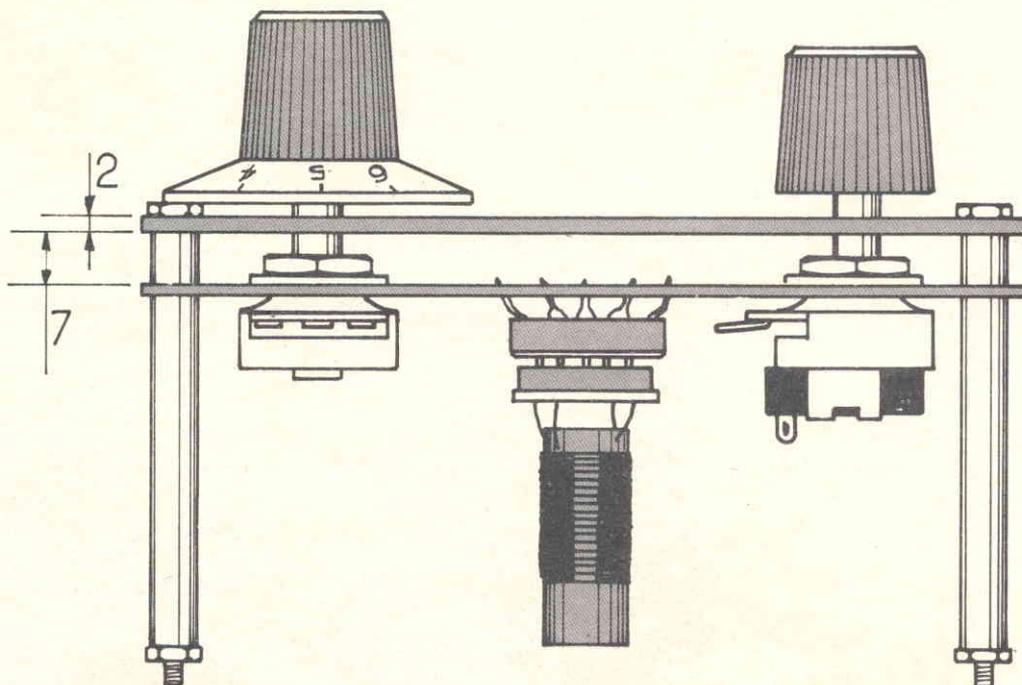
Per realizzare il mandrino, potrà essere utilizzata della bachelite, un tubo di plastica, o addirittura del legno.

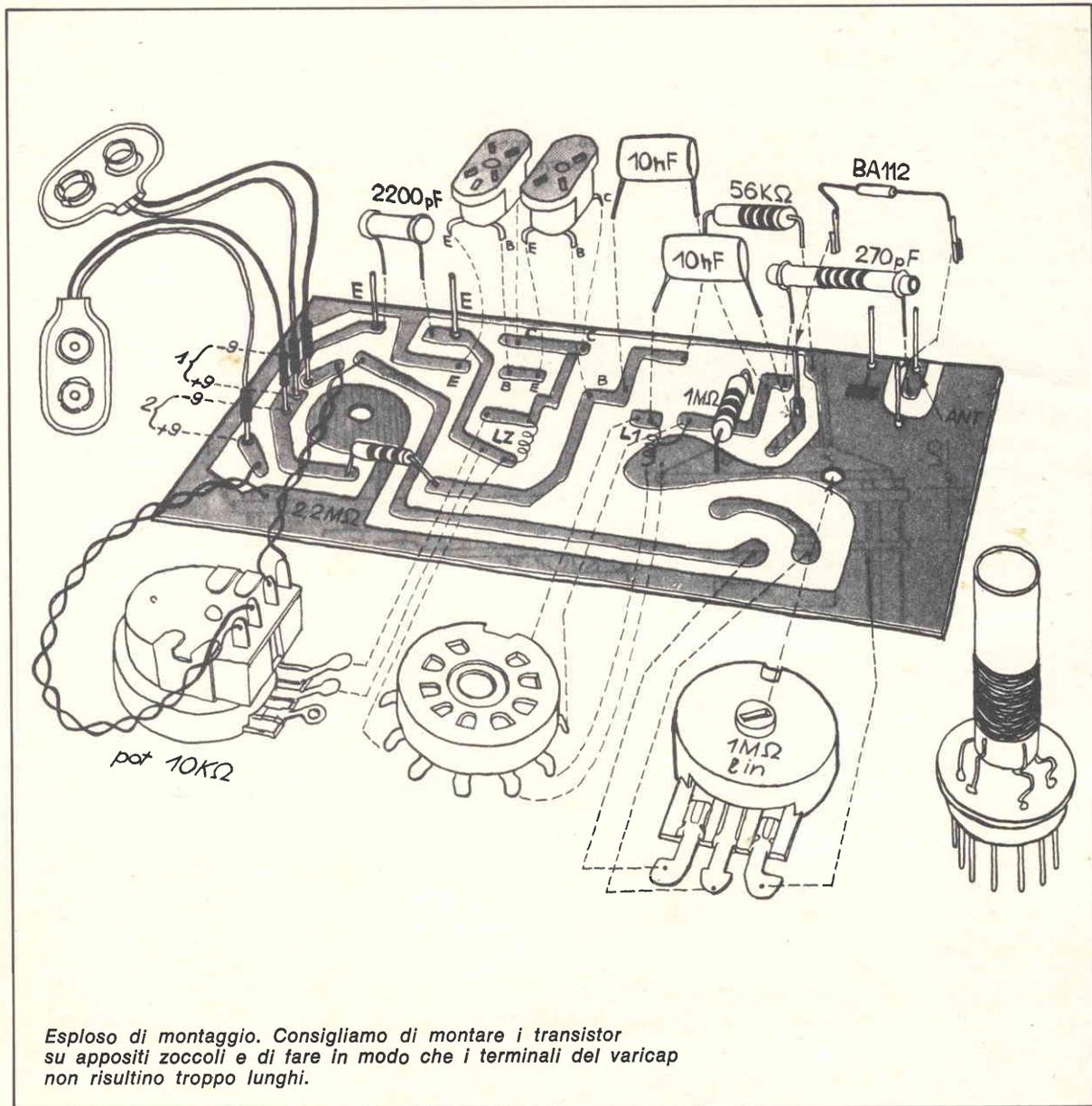
Per quanto riguarda poi l'esecuzione pratica delle bobine, ci riferiamo alle precedenti realizzazioni in questo campo, di cui abbiamo dato le volte scorse numerosi dettagli.

La prima bobina, 7 MH2, comporta 14 spire + 10 spire aggiuntive per L1, e per L2 12 spire aggiuntive di filo smaltato 30/100.

La bobina 5 MH2 comprende per L1 9 spire + 6 spire aggiuntive, e per L2 7 spire aggiuntive di filo smaltato 50/100.

Tornando alla disposizione pratica degli elementi sulla piastra, i transistor potranno essere provvisti di supporto, al fine di saggiare diversi tipi di PNP.

I potenziometri di accordo e di reazione fanno parte integrante del montaggio, ed il loro asse di comando attraversa la piastra.

Ecco un esempio per la realizzazione della struttura meccanica del ricevitore. Tutti i punti su cui si deve intervenire per la regolazione sono posti su di un pannello.

Esploso di montaggio. Consigliamo di montare i transistor su appositi zoccoli e di fare in modo che i terminali del varicap non risultino troppo lunghi.

Gli altri componenti vanno disposti in piano sul lato isolante della piastra.

Il diodo D1 viene montato su due spine a baionetta che vanno ad inserirsi nelle piccole prese miniaturizzate: lo stesso accade per l'alimentazione, la terra e l'antenna.

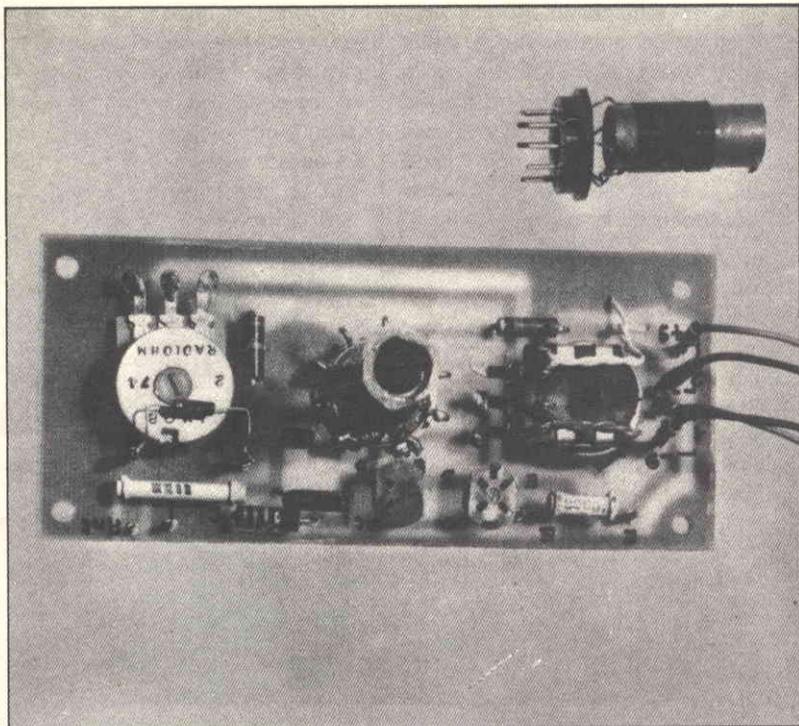
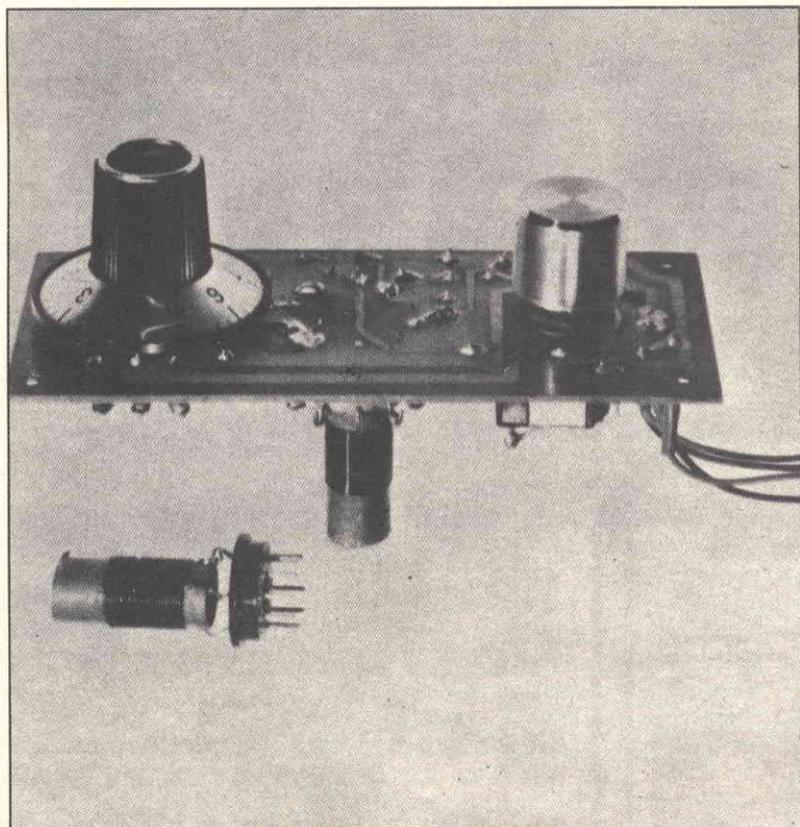
Questo artificio nel montaggio permette di costituire un supporto non fisso, il che faciliterà l'eventuale sostituzione di questo diodo con un altro, senza dover rischiare di distruggere, con saldature ripetute, questo componente.

Il potenziometro di reazione comporta due interruttori separati, come si vede chiaramente nell'illustrazione.

Ovviamente, la bobina va diposta sul lato opposto dei comandi di regolazione, anche la fine di evitare involontarie manipolazioni. Questa è dunque la procedura a cui attenersi per effettuare il montaggio; passiamo ai controlli ed al collaudo del ricevitore.

Utilizzazioni e risultati

Se sono state rispettate le condizioni di allacciamento della bobina (inizio e fine dell'avvolgimento), il caratteristico « soffio » della reazione deve venire inteso in cuffia manovrando il potenziometro RS.

Prima di tutto si verificherà la polarità delle due pile e si procederà a metterle in serie, onde ottenere i 18 V in parallelo sul potenziometro di accordo R 1.

Basetta del prototipo a montaggio ultimato. E' preferibile utilizzare un supporto in vetronite per la realizzazione del circuito stampato.

Per questo tipo di montaggio sarà opportuno ricorrere ad una buona antenna lunga da 5 a 15 metri, che dovrà essere tenuta completamente svolta, e ad una presa di terra che migliorerà considerevolmente la sensibilità di ricezione.

In conclusione

I risultati sono stati veramente molto buoni, con la bobina da 7 MHz; soprattutto durante la sera è stato possibile captare numerose stazioni emittenti.

Pur essendo buona, dato il tipo di montaggio, la selettività, bisogna tuttavia dire che il comando elettronico di accordo sembra non coprire la totalità della gamma, e presentare un « buco », che però, data la presente applicazione, non provoca nè ostacoli nè delusioni.

Come detto all'inizio, facciamo notare che, volendo, l'intera sezione di accordo elettronica (le due pile, R1, R2, C2 e D1) può essere sostituita nel montaggio da un condensatore variabile «classico» da 60 a 150 pF disposto in parallelo su L1.

A questo punto, ci sembra di aver fornito tutte le informazioni necessarie, e vi lasciamo al vostro montaggio, con la speranza che la maggior parte di chi ci segue si sia convinta che non sempre è importante ciò che si ottiene, ma che spesso possono essere interessanti i diversi procedimenti per ottenerlo.

FINE

sul mercato

Il contenitore a moduli componibili

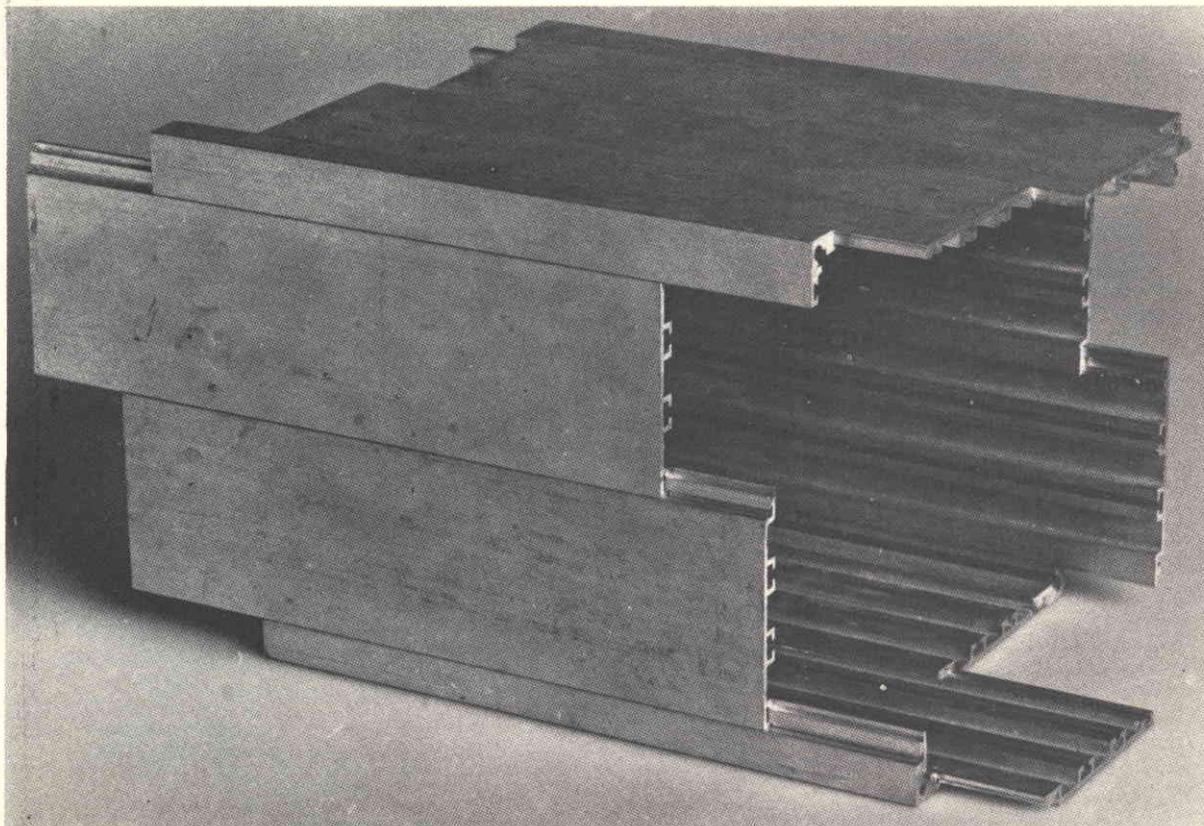
Ecco un aspetto di come le realizzazioni meccaniche si sono adeguate alle esigenze imposte dai montaggi elettronici eseguiti su circuiti stampati.

Il mercato degli elementi accessori che possono essere necessari per il completamento di montaggi elettronici offre numerose soluzioni di contenitori ma, talvolta, è necessario armarsi di pazienza, lima e trapanino per costruire il contenitore che serve per la specifica occasione.

Quando è necessario realizzare da soli anche il contenitore si finisce sovente con il perdere molto tempo in lavoro meccanico per ottenere dei risultati, purtroppo non sempre molto felici dal punto di vista estetico.

Considerando questo problema abbiamo avuto modo di valutare le possibilità di impiego che i pannelli modulari prodotti dalla Meccart offrono.

L'incontro con questa proposta per la realizzazione di contenitori è stato indubbiamente felice ed allora, visto che la nostra esperienza positiva avrebbe potuto essere di utilità per quanti ci seguono con fiducia vi descrivia-

mo il sistema.

Gli elementi principali che compongono il Meccart sono tre; dalla loro combinazione si possono realizzare scatole della profonfondità desiderata con differenti misure di lato.

Esaminiamo, ora, i singoli elementi.

Angolare A — Profilo di alluminio anodizzato, utile per unire le singole pareti e formare un angolo retto, caratterizzato da due incastri a coda di rondine per la unione con i lati, da un foro di 0 4 mm utile al bloccaggio del frontale o del pannello di chiusura.

Vi sono poi due cave dello spessore di mm 1,8 nelle quali possono correre eventuali pannelli portanti. Vengono fornite con lunghezze di 10 - 20 - 30 - 100 cm.

Lato B — Profilo di alluminio anodizzato la cui larghezza è di mm 48 e rappresenta la minima larghezza ottenibile come meccanica (48+22). Questo lato viene fornito con incastri multipli; è possibile, perciò, aumentarne le dimensioni unendolo ad altri singoli lati.

E' caratterizzato, inoltre, dal possedere una cava a doppio elle con un relativo alloggiamento che permette di inserire delle schede per circuito stampato o altre lamiere o dispositivi per supporti vari.

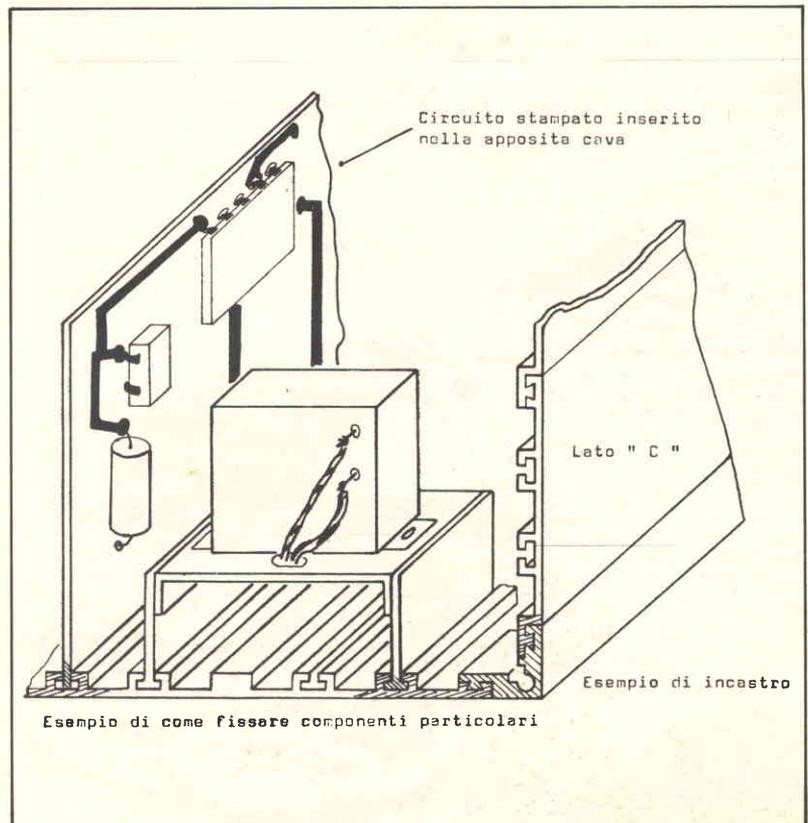
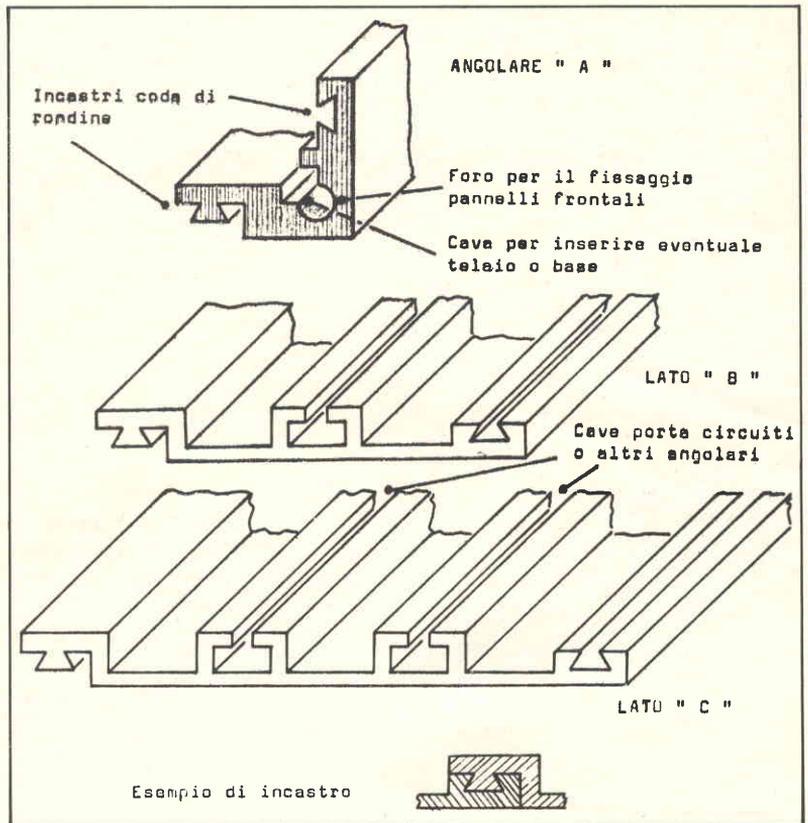
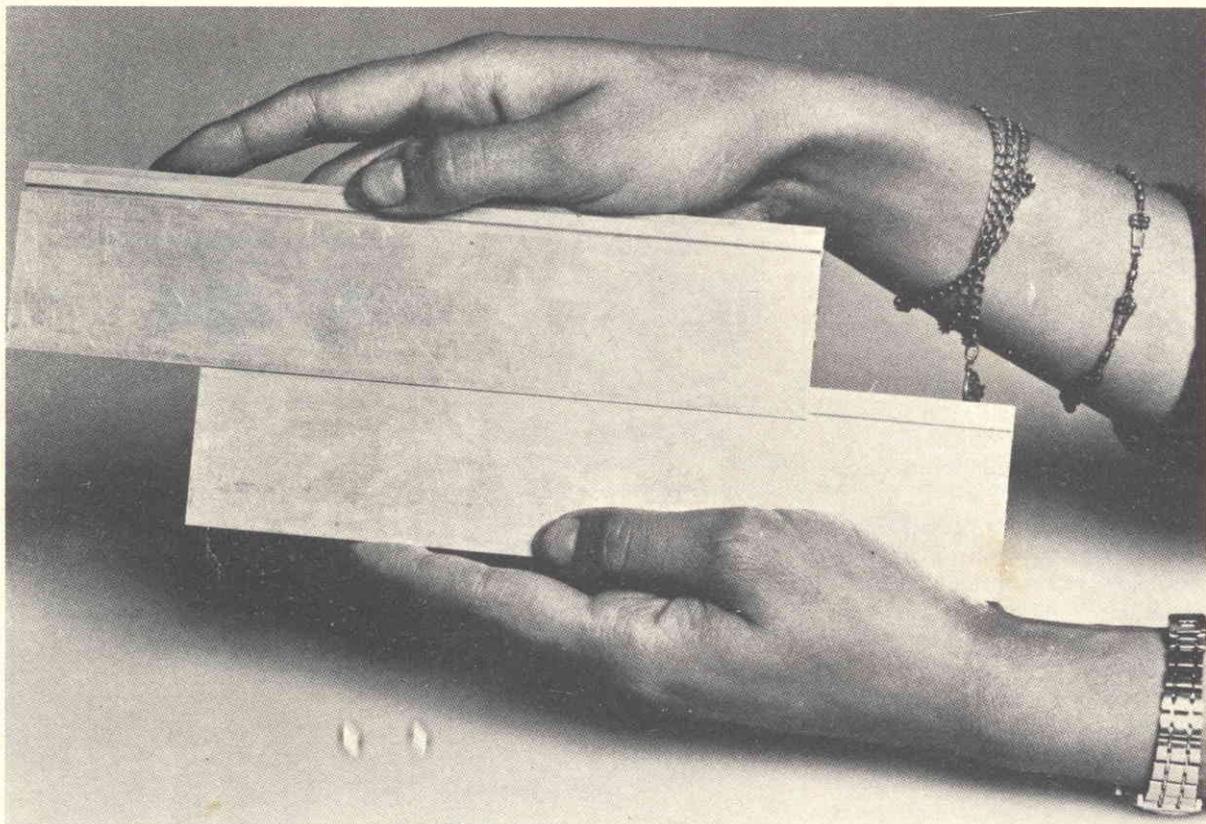
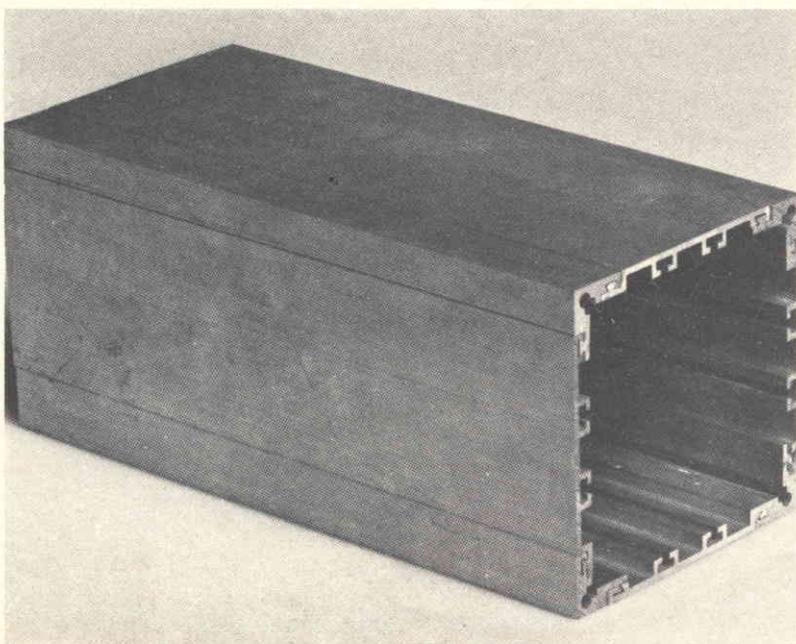
Nella cava si possono inserire dei dadi esagonali in modo da poter servire da fissaggio per elementi di mole maggiore.

Viene fornito in lunghezze di 10 - 20 - 30 - 100 cm.

Lato C — Profilo di alluminio anodizzato di larghezza pari a 68 mm. Ha le medesime caratteristiche del lato B, è perciò possibile unirlo ad esso e con un altro lato C per ottenere una infinita varietà di meccaniche.

Viene fornito in lunghezze di 10 - 20 - 30 - 100 cam.

Nella progettazione bisogna tener presente che il lato B 48 equivale a 40+8 e il lato C equivale a 60+8 e che l'unione di due

Esempio di come fissare componenti particolari

I moduli si inseriscono fra loro con estrema facilità e, utilizzando gli appositi angolari, si ottengono delle strutture chiuse. Quanti desiderassero ottenere maggiori informazioni riguardo a questi moduli per contenitori possono rivolgersi direttamente a: C.A.A.R.T. via Dupré 6, Milano.

o piú lati è sempre un lato la cui larghezza è pari alla somma delle decine (40-60) piú un residuo di 8 mm. Questo residuo è sempre e solo pari a 8 mm, qualunque sia il numero dei lati uniti ad incastro fra loro.

Unendo al lato cosí ottenuto i due angolari, per completare la meccanica bisogna aggiungere la lunghezza di 22 mm per ottenere cosí la dimensione reale.

Come si può ben vedere tutte le meccaniche realizzabili avranno lati che si differenzieranno di mm 20 fino alla dimensione voluta.

La resistenza alle varie sollecitazioni è eccellente, tanto vero che meccaniche di questo tipo vengono utilizzate per costruire alimentatori stabilizzati per potenze medio-alte.

E' da tener presente che le suddette meccaniche possono venir utilizzate sia come portanti per reggere componenti elettrici e meccanici che come rivestimento esterno con telai estraibili.

progetti dei lettori

La Redazione è lieta di pubblicare, a suo insindacabile giudizio, quei progetti inviati dai lettori che abbiano interesse generale. I progetti devono essere originali: ai migliori, in premio, la pubblicazione firmata.

Dal lettore N. 78/219541
Siena

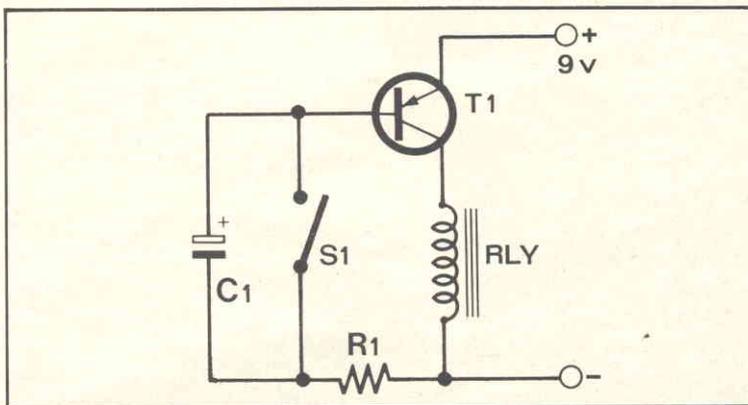
Un temporizzatore da fare in pochi minuti

Il progetto che questo mese è stato scelto per la pubblicazione nella rubrica eureka ci è stato inviato da un nostro affezionato lettore che ci ha pregato di non riportare nome ed indirizzo ma solo il suo numero di abbonamento a Radio Elettronica.

Siamo dispiaciuti di dover identificare un lettore con un numero e speriamo che l'autore di questo semplice ed interessante circuito non ce ne voglia male se ci permettiamo di chiamarlo Stefano.

Il circuito proposto impiega un solo transistor, per niente critico, può essere adoperato indifferentemente un NPN o un PNP (naturalmente adeguando le polarità di alimentazione).

Stefano ha utilizzato un comunissimo AC 128, un transistor che con molte probabilità si può togliere dalla vecchia radio a transistor divenuta ormai irreparabile.

Il condensatore C1, opportunamente polarizzato, si carica. Quando l'elemento capacitivo si trova in stato di carica il transistsor è in condizione di interdizione. Premendo il pulsante, C1 si scarica ed il transistor eccita il relais.

I valori di C1 e del resistore R1 che determina la carica del condensatore debbono essere scelti sperimentalmente adeguando ai tempi che si vogliono ottenere i dati dimensionali. Al circuito possono essere eventualmente inseriti più condensatori e più resistenze che verranno commutate a seconda delle reali esigenze di applicazione del momento.

Componenti

R1 = **vedi testo**
C1 = **vedi testo**
TR1 = **AC 128**
RLY = **relais da 300 ohm**
S1 = **pulsante normalmente aperto**

sul mercato

Il dimmer da un chilowatt

Circuito che permette di regolare con continuità e senza dissipazione di potenza la tensione efficace ai capi di un carico che può essere formato da una o più lampade.

L'uso del regolatore di luce si dimostra utile in un campo sempre piú vasto di applicazioni. Fondamentalmente il regolatore di luce si comporta come una resistenza variabile inserita tra una lampada ed una presa di rete. A differenza della resistenza variabile il regolatore di luce a stato solido ha un rendimento molto elevato, in quanto dissipa in calore solo una minima parte della potenza che sottrae al carico, mentre il reostato dissipa in calore tutta questa potenza.

Può servire per l'accensione o lo spegnimento graduale delle lampade di scena teatrale.

Una applicazione resa possibile dall'elevata potenza del regolatore è quella della regolazione continua della temperatura di apparecchiature di riscaldamento, come fornelli, elettrici, termocoperte elettriche, termofori, ferri da stiro, insomma tutti gli elementi riscaldanti che fanno uso di una resistenza di potenza compati-

SANDRO REIS

Schema elettrico del circuito per il controllo di tensione.

bile con le caratteristiche del regolatore.

Il regolatore di luce utilizza per la parzializzazione della tensione un moderno tipo di semiconduttore, il Triac. Questo dispositivo elettronico permette di lasciare passare soltanto una parte dell'onda sinusoidale che forma la corrente alternata e questa parte è regolabile a volontà per mezzo di un potenziometro a cursore che non agisce sulla piena potenza ma solo sulla debole corrente di pilotaggio del triac.

Un dispositivo di filtraggio molto efficace, è formato da una rete antidisturbi ad L.

La presentazione del regolatore è abbastanza compatta, anche se non si è cercata la massima miniaturizzazione, in quanto, data la potenza in gioco bisogna dissipare una certa quantità di calore prodotta dal triac.

La presenza di due cordoni per la rete ed il carico non rende necessario il montaggio dell'UK 641 in un'installazione fissa, anche se questo è possibile. Quindi è facilissimo spostare il regolatore ovunque se ne renda necessario l'uso, inserendolo tra la rete ed il carico, come se fosse una normale prolunga.

Caratteristiche tecniche

Inseribile su reti elettriche a:	125÷250 Vc.a. 50-60 Hz
potenze massime del carico:	
a 125 Vc.a.	790 W
a 220 Vc.a.	1320 W
a 250 Vc.a.	1500 W
Triac impiegato	TXAL 226B
Dimensioni:	175x55x95
Peso completo di cavi:	470 g

Analisi del circuito

Non è necessario prendere alcuna precauzione che non sia quella di adeguare il carico alle prestazioni, come risulta dalla tabella pubblicata nei dati tecnici. In tutto il campo di regolazione, può funzionare per un tempo indeterminato senza inconvenienti.

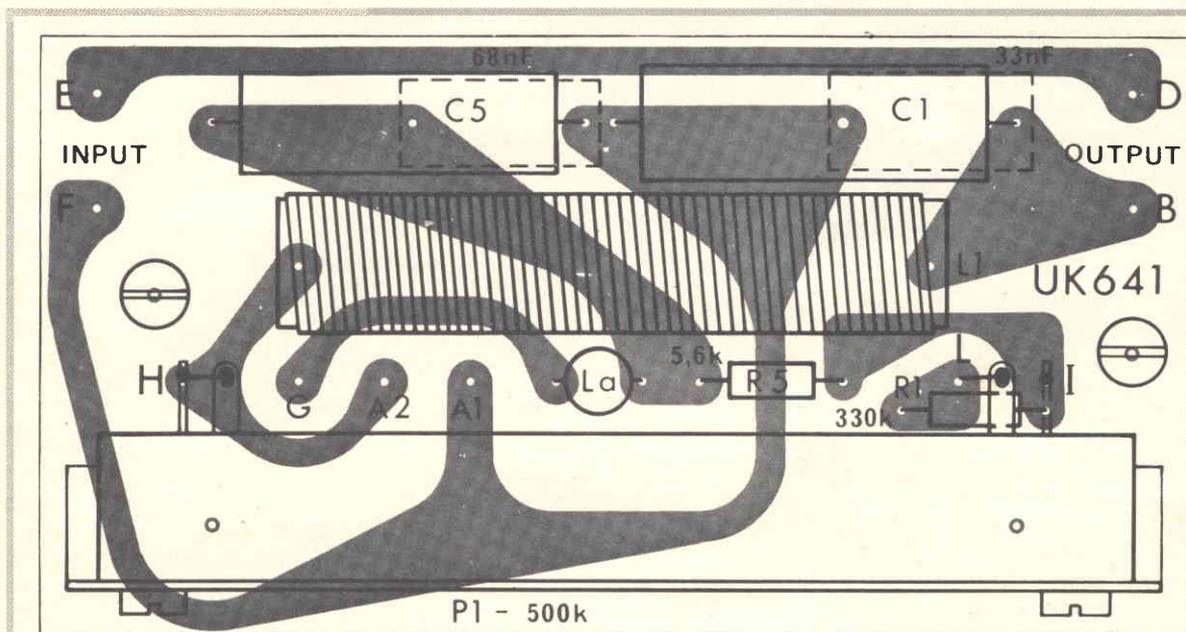
Come si vede dalla figura, lo schema elettrico del regolatore di luce è estremamente semplice.

Dalla presa di rete si preleva la corrente mediante la spina MAINS INPUT che deve andare con il piedino di massa ad una terra sicura, onde essere in regola con le disposizioni antinfortunistiche.

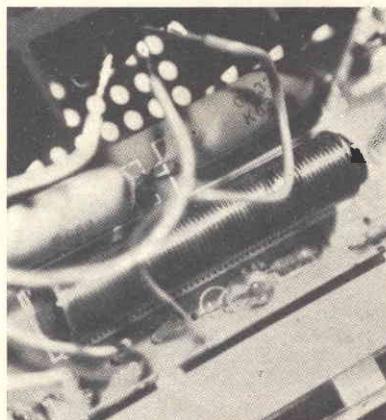
spina d'ingresso passa direttamente alla presa di uscita. L'altro filo, attraverso il fusibile di protezione fuse, passa al sistema di regolazione. L'elemento regolatore di potenza è il TRIAC. Il funzionamento di questo semiconduttore dal punto di vista della elettronica interna è piuttosto complesso da spiegare e trascureremo di descriverlo.

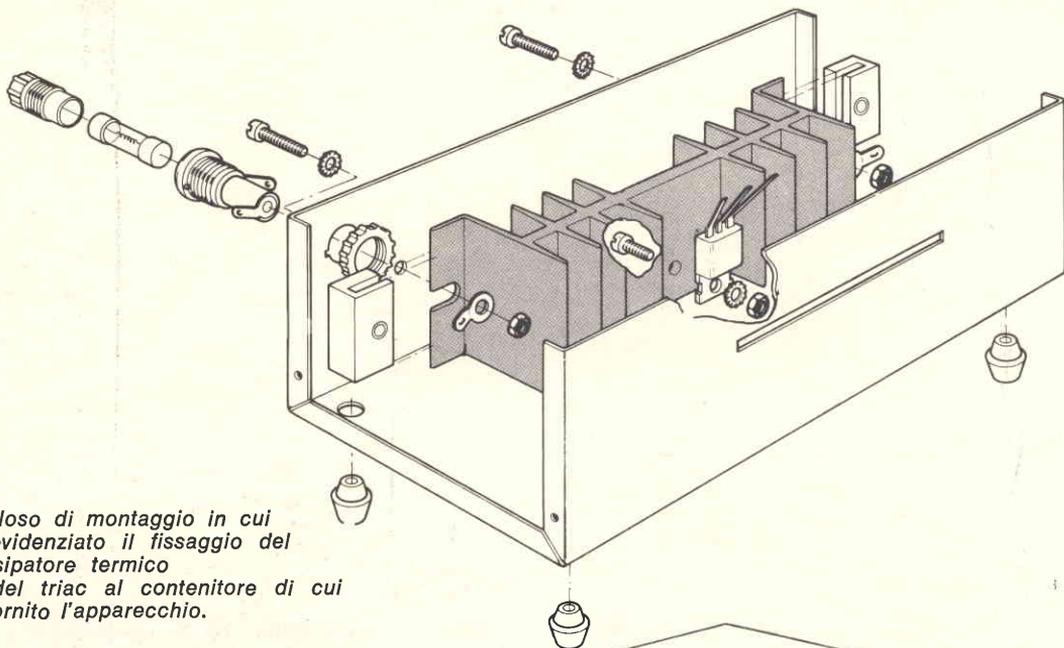
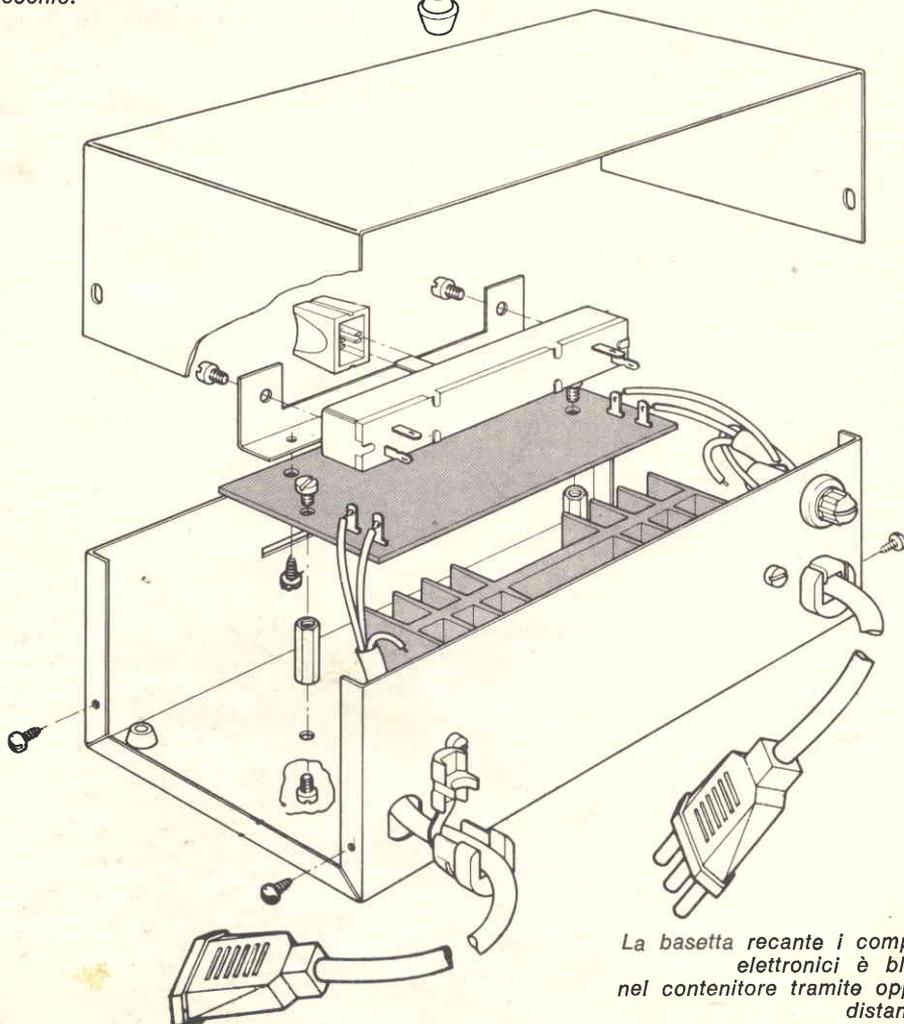
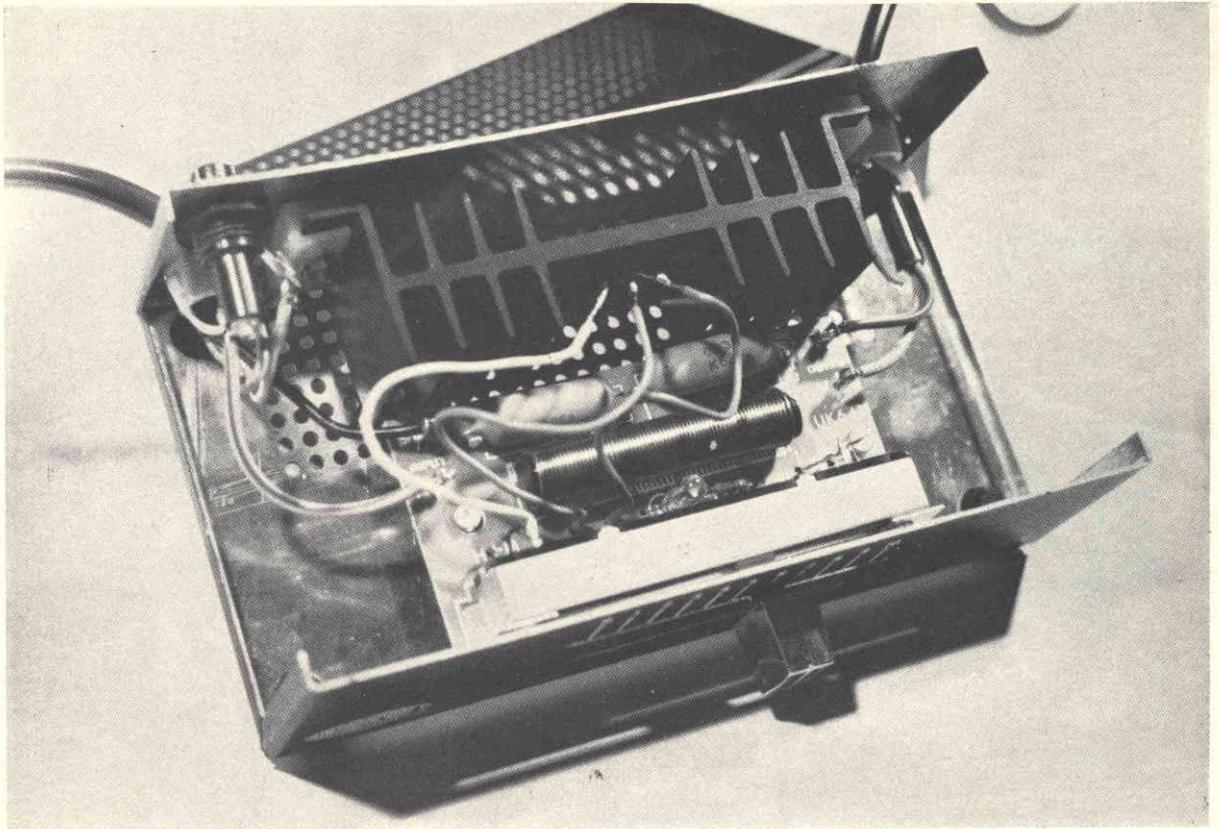
La caratteristica principale è che la corrente principale passa qualunque sia la polarità agli elettrodi.

La corrente alternata della rete è formata da una successione di semionde positive e negative che hanno un andamento sinusoidale.

Vediamo cosa succede nel corso di un'onda completa. All'inizio il triac è isolante, fino a quando all'elettrodo di comando appare un impulso di tensione. Da questo istante il triac diviene bruscamente conduttore fino a che la tensione passa per lo zero. In questo istante il diodo si « spegne » e ridiventa isolante per la semionda negativa. Ad un certo punto della semionda negativa arriva all'elettrodo di comando un secondo impulso che rende nuovamente conduttore il triac. Le cose proseguono allo stesso modo per le semionde successive. E' evidente che, a seconda della posizione dell'impulso di accensione nel corso di ciascuna semionda, varierà la parte utile di cor-

Piano generale per la disposizione dei componenti sul circuito stampato. Unico elemento che non viene fissato alla basetta è il triac; tale componente è opportunamente bloccato su di un dissipatore termico.

Componenti

R 1 = 330 Kohm 0,33 W
R 5 = 5,6 Kohm 0,33 W
P 1 = pot. a cursore 500 Kohm
C 1 = 33 nF poliestere
C 5 = 68 nF poliestere
Triac = TXAL 226B
La = lampada neon 75 V 2 mA
L 1 = bobina antidisturbo
Nella confezione sono comprese tutte le minuterie elettriche necessarie al montaggio.

Per il materiale

I componenti usati per la costruzione dell'apparecchio sono di facile reperibilità sul mercato italiano. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla ditta Amtron che offre l'intera scatola di montaggio.

Esploso di montaggio in cui è evidenziato il fissaggio del dissipatore termico e del triac al contenitore di cui è fornito l'apparecchio.

La basetta recante i componenti elettronici è bloccata nel contenitore tramite opportuni distanziatori.

rente che passerà, determinando una regolazione del valore efficace della tensione al carico.

Una parte importante del regolatore è, come si è visto, il circuito di accensione.

Ci sono vari modi per ottenere l'accensione di un triac. Noi abbiamo usato uno dei piú semplici e sicuri, che consiste in un circuito di sfasamento destinato a stabilire il punto esatto dello impulso di accensione nel corso di una semionda ed in una lampada al neon che serve come generatore d'impulso.

Il circuito di accensione funziona nel seguente modo:

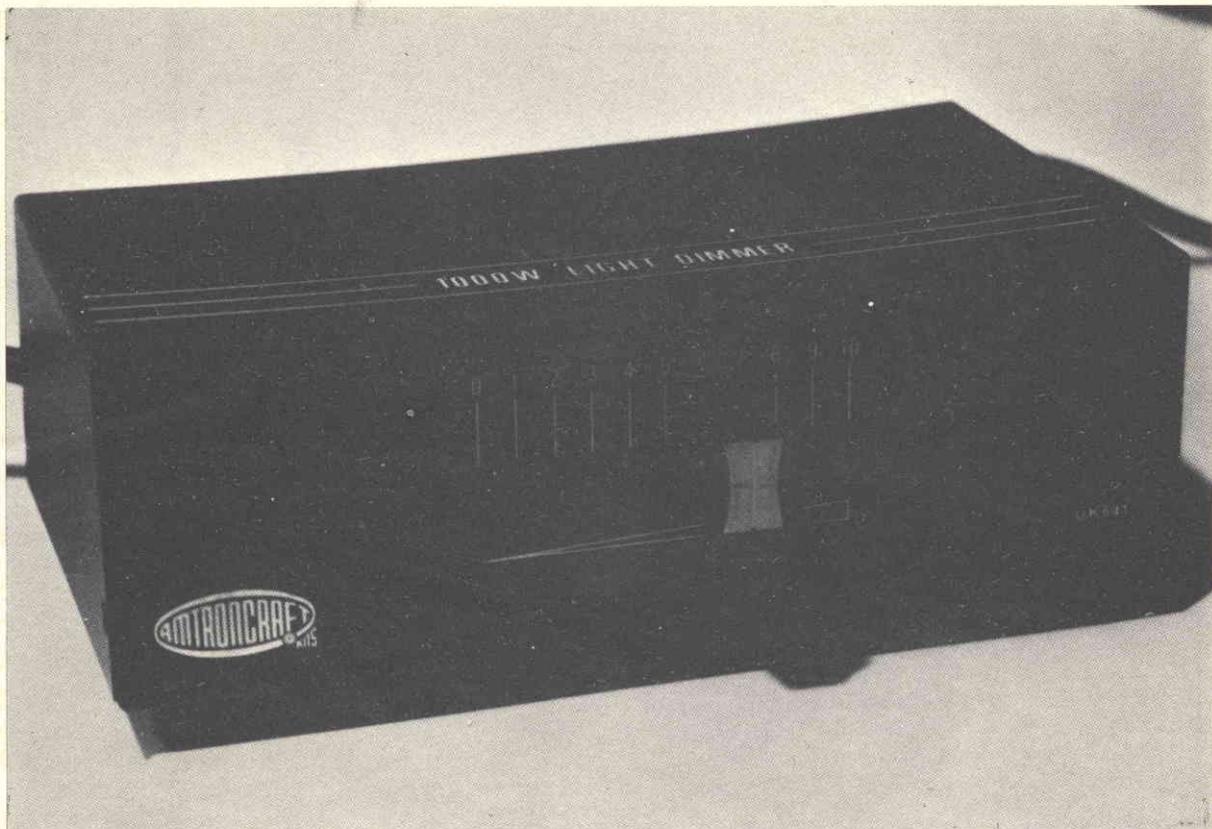
Mentre il triac si comporta come isolante, il condensatore C5 si carica attraverso il gruppo di resistenze R1, P1, R5, in quanto è posto in serie al circuito principale. Il tempo di carica del condensatore dipenderà, oltre che dal valore del condensatore stesso, anche dal valore della resistenza che esso ha in serie. Per questo motivo una delle tre resistenze prima menzionate è variabile (P1) in modo da variare la costante di tempo del gruppo RC entro i limiti necessari per ottenere l'accensione della lampada al neon.

Vediamo ora la funzione della lampada al neon. Questo tipo di dispositivo ha bisogno per accendersi, di una certa tensione, mentre una volta accesa, attraverso ad essa comincia a passare corrente, abbassando la tensione ai suoi capi ed accendendo il triac. Siccome ora manca la tensione di alimentazione della lampada in quanto il condensatore si scarica rapidamente attraverso il triac acceso che si comporta come un cortocircuito, questa si spegnerà quasi subito, ma il tempo di passaggio della corrente attraverso la lampada sarà stato sufficiente al bisogno. Alla semionda successiva, il ciclo si ripete tale e quale con i segni di polarità invertiti. La tensione sufficiente all'accensione della lampada si raggiungerà ai capi di C5 in un tempo dipendente dalla posizione del potenziometro di regolazione P1.

Con quanto detto sopra, la funzione di regolazione sarebbe cosí ottenuta e l'apparecchio potrebbe funzionare. Emetterebbe però una certa quantità di disturbi radio. Quindi, per eliminare questa possibilità è necessario mettere in circuito un dispositivo adatto ad arrestarli ed a dissiparli. A questo scopo serve il gruppo L1 - C1.

Il filo recante la tensione regolata arriva quindi alla presa di uscita OUT-PUT ed attraverso il carico, ossia la lampada o l'eventuale apparecchio comandato, si chiude il circuito.

Siccome il triac, come tutti i semiconduttori è un dispositivo che passa una corrente, non bisogna superare i limiti imposti per questa corrente, in quanto, data la piccola capacità termica della giunzione, una sovraccorrente provocherebbe una rapidissima bruciatura del triac. Funzionando invece entro i limiti di sicu-

rezza, la durata del dispositivo, alla pari di tutti i seminconduttori, è praticamente illimitata. Allo scopo di non superare la corrente ammessa, avremo la possibilità di far passare potenze diverse a seconda della tensione della rete di alimentazione.

Tali potenze sono indicate nella tabella dei dati tecnici.

Per facilitare il compito di chi si prepara ad eseguire il montaggio di questo apparecchio, che risulta di grande facilità, pubblichiamo la figura 2 dove, sulla serigrafia del circuito stampato vista in trasparenza, abbiamo sovrapposto la disposizione dei componenti. Questa disposizione viene ripetuta in serigrafia su ciascun circuito stampato, onde facilitare al massimo il montaggio.

Montare sul circuito stampato i due condensatori C1 C5.

Montare i resistori R1 e R5

Montare l'induttanza con nucleo in ferrite L1.

Montare la lampada al neon La. Siccome i conduttori di questo tipo di lampada sono sovente ossidati, bisogna ravvivarli raschiandoli delicatamente con un temperino.

Montare i quattro ancoraggi per connessioni esterne contrassegnati dalle lettere B, D ,E, F. La parte sagomata ad occhiello deve stare dal lato componenti.

Sul dissipatore di calore montare il triac con i piedini rivolti verso l'alto e leggermente piegati in fuori. Il fissaggio va eseguito mediante la vite M3x10 ed il dado interponendo tra questo ed il triac la rondella dentellata.

Fissare il dissipatore completo alla semiscatola inferiore. Sulle zanche di fissaggio del dissipatore vanno per prima cosa infilati i tasselli isolanti.

Eseguire quindi il fissaggio mediante le viti M3x15 ed i dati interponendo tra i dati ed i tasselli i terminali semplici ad occhiello e tra la testa delle viti e la scatola le rondelle dentellate.

Montare il portafusibile fissandolo con la ghiera zigrinata.

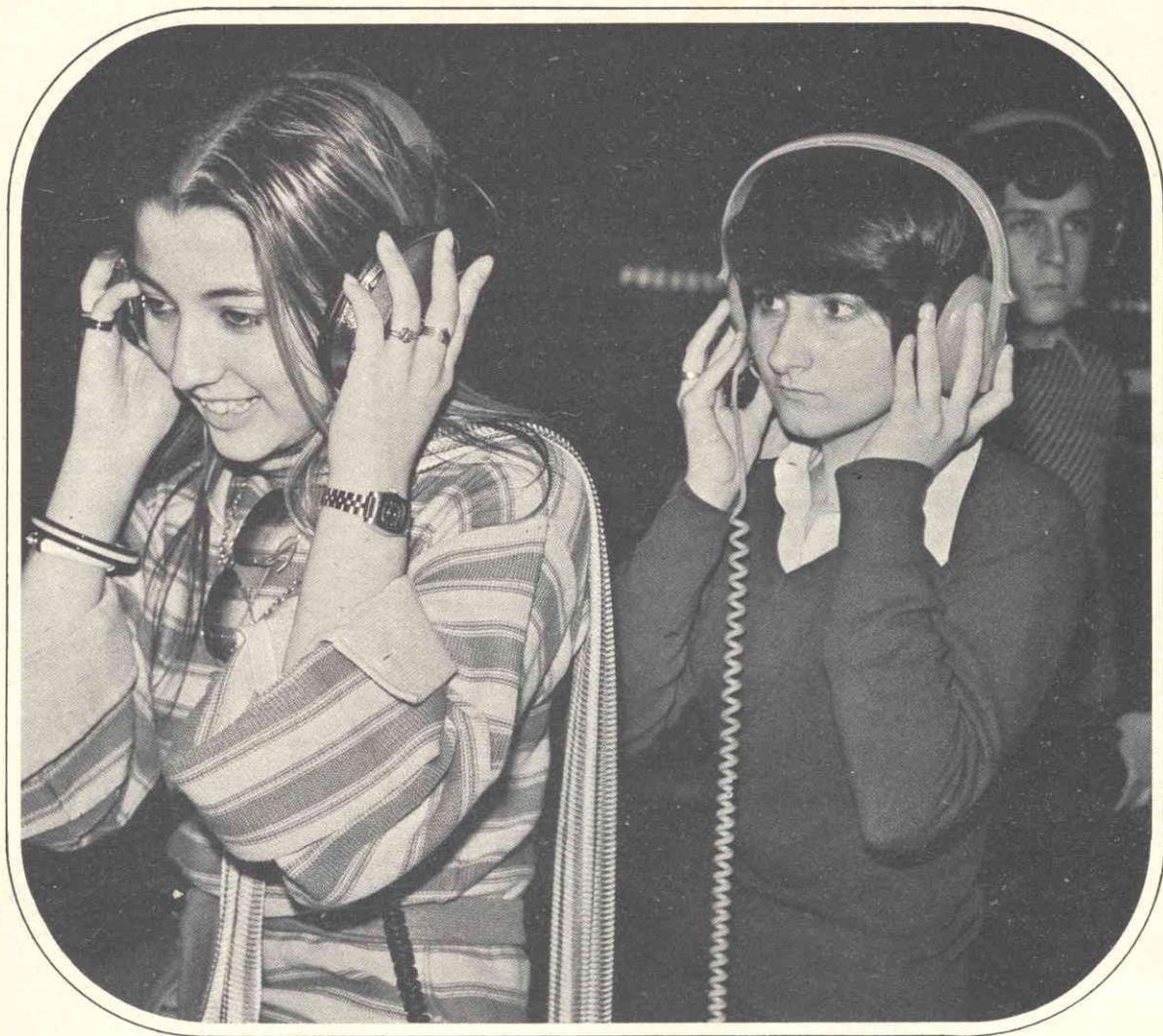
Il dentino di orientamento ricavato sul corpo del portafusibile deve impegnarsi nella cava prevista nel foro di passaggio.

Infilare nel portafusibile il fusibile e chiudere con il tappo.

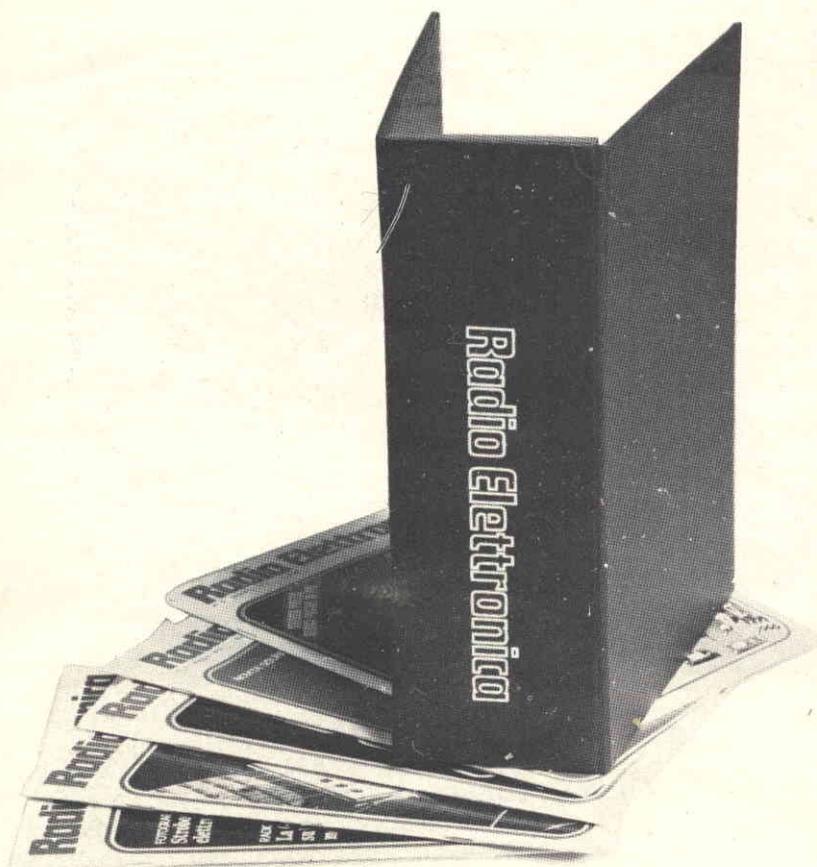
Infilare nei fori raticati nel fondo della scatola i quattro piedini in gomma facendo in modo che l'intaglio anulare di cui sono provvisti vada ad impegnarsi nello spessore della lamiera. A questo punto si eseguono i cablaggi.

Siccome il circuito non necessita di regolazioni interne, se il montaggio è stato fatto in maniera corretta, deve funzionare subito.

Assicurarsi che il carico abbia una potenza minore od uguale a quella ammessa in ciascuna tensione.

Collegare quindi il carico alla presa di uscita del regolatore ed infilare la spina del cordone di entrata nella presa della rete.

cb
ITALIA
hifi
audio

noi elettronici siamo tipi ordinati

ECCO IL PRATICO E FUNZIONALE RACCOGLITORE PER I FASCICOLI DI Radio Elettronica

NUOVO MODELLO

L. 2000 TUTTO COMPRESO

Per ricevere a casa il raccoglitore è necessario versare lire 2000 (duemila) sul conto corrente n. 3/43137 intestato a RADIOELETTRONICA, ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano, non dimenticando di specificare chiaramente il proprio indirizzo e la causale del versamento.

COMUNICATO AI LETTORI

Amici lettori, Vi invitiamo da questo mese in poi, ad acquistare la Vostra copia della rivista, sempre presso la stessa edicola. Ci aiuterete a risparmiare carta e a perfezionare il servizio distribuzione.

novità

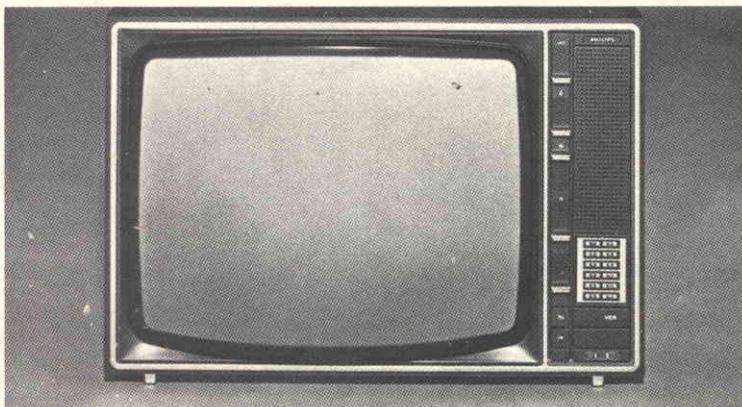
Per la biblioteca del tecnico

Ci è pervenuta dalla Casa editrice Il Rostro una copia del libro « Strumenti e misure radio » scritto da Marino Miceli, noto radioamatore i cui progetti hanno trovato e trovano spazio fra le pagine di diverse pubblicazioni specializzate.

L'autore con una revisione critica rigorosa confronta le esigenze pratiche del radioamatore, del laboratorio riparazioni e dello sperimentatore, in termini di precisione relativa raffrontata al « costo della precisione elevata ». Ne è risultata un'opera completa che tratta a fondo con pratiche applicazioni ed esempi, tutta la strumentazione radiotecnica necessaria per eseguire messe a punto e riparazioni di apparecchiature riceventi e trasmittenti; misure di frequenza spinte a qualche parte per milione, misure sulle antenne e perdite delle linee AF.

L'opera comprende inoltre, misure oscilloscopiche per la messa a punto di trasmettitori nelle diverse forme di modulazione; distorsione negli amplificatori AF e BF; verifica delle caratteristiche e qualità dei componenti come: condensatori, induttori, transistori, diodi e tubi. Il volume « Strumenti e misure radio » essenzialmente pratico, è un ausilio indispensabile per i dilettanti, i tecnici riparatori, gli studenti, i costruttori di modelli radiocomandati. Unico nella concezione e sviluppo, questo manuale fornisce anche il necessario supporto teorico per comprendere i fenomeni e costruire gli accessori descritti.

Il disco per il televisore

Negli Stati Uniti — scrive la rivista economico-finanziaria americana Business Week — è in corso un'accesa battaglia per la conquista di un nuovo mercato nel settore discografico, che ricorda quella di trent'anni or sono per il lancio del primo disco Long-Playing. In questo caso, però, si tratta di un « gira-videodischi » ideato per la produzione di massa, che dovrebbe essere posto in vendita, ad un prezzo accessibile a tutti, verso la fine del prossimo anno e che corona oltre un decennio di studi e di ricerche, miranti al perfezionamento e alla commercializzazione di un apparecchio che fosse l'equivalente visivo di un normale giradischi.

Per ora, partecipano a questa corsa la RCA Corporation e un pruppo composto dalla Philips, la grande casa olandese che produce apparecchiature elettroniche, e la MCA Inc., una società californiana specializzata nel settore dello spettacolo. Molti esperti ritengono che, dal punto di vista tecnologico, il prodotto della RCA sia inferiore a quello della Philips, ma appare probabile che la casa statunitense possa vincere la gara applicando la stessa strategia che la portò alla vittoria, oltre vent'anni or sono, nella battaglia sostenuta contro la CBS Inc., per la televisione a colori. Come allora la RCA sacrificò la qualità delle immagini ad una relativa semplicità tecnica e ad una compatibilità con gli apparecchi televisivi in bianco e nero, così oggi sembra disposto a sacrificare una certa flessibilità e alcuni accorgimenti non strettamente indispensabili per raggiungere più facilmente la realizzazione di un apparecchio più economico e, in definitiva, meno sofisticato di quello della concorrente. Ciò che la RCA sta per presentare — ha detto un osservatore — è un prodotto meno ambizioso e senza tante lampadine e pulsanti.

Ambedue i sistemi promettono di offrire gli stessi servizi: mezz'ora di spettacolo o di un programma educativo, registrato su un disco di plastica coperto da un leggero strato di metallo, grande quanto un normale LP. Inserito in un gira-videodischi compatto, collegato ad un comune apparecchio televisivo a colori, ne trasferisce le immagini sullo schermo.

Sia la RCA che la Philips-MCA — prosegue Business Week — affermano che il prezzo dell'apparecchio sarà abbastanza basso da creare subito un notevole interesse nel pubblico generale e, ciò che più conta, sostengono di poter soddisfare la domanda di programmi registrati sui quali, in ultima analisi, si basa il successo del sistema. Su quest'ultimo punto non dovrebbero esserci dubbi: la MCA è una delle maggiori case americane produttrici di films e di spettacoli televisivi .

Orologio a C-MOS

La AMI annuncia la disponibilità di un nuovo circuito integrato CMOS a basso assorbimento per orologi da polso digitali.

Progettato e messo a punto dalla AMI nei suoi laboratori della California, l'S 1420 conta i secondi, indica le ore e i minuti, contiene inoltre un calendario automatico per tutto l'anno.

Esso può essere alimentato da una batteria a secco da 1,5 V, ed è in grado di comandare un indicatore numerico a 4 cifre a cristalli liquidi (ad esempio, AMI S 23590), senza necessità di survoltare la tensione di alimentazione per pilotare l'indicatore numerico.

Una delle caratteristiche che fanno dell'S 1420 un prodotto unico nel suo genere è la presenza di un calendario automatico per tutto l'anno. La logica è stata progettata in modo da ottenere una compensazione automatica per la lunghezza dei diversi mesi. In questo modo, la data viene regolata per oltre un anno, senza che l'utilizzatore debba preoccuparsi di cambiarla.

Un orologio equipaggiato con l'S 1420 consente di avere una indicazione continua delle ore e dei minuti. Premendo un pulsante, questa può essere sostituita, per la durata di 2 secondi, alla indicazione del mese e della data dopo di che riprende quella delle ore e dei minuti.

Un ponte per 920 canali

Con una cerimonia ufficiale nella stazione terminale di Addis Abeba alla presenza di autorità e dei rappresentanti dell'impresa costruttrice, si è inaugurata una nuova rete di collegamenti in ponte radio destinata a fornire all'Etiopia un efficiente servizio di telecomunicazioni telefoniche e televisive. L'attuale realizzazione si estende dall'est all'ovest del paese e ha come punto di partenza la capitale raggiungendo, in direzione della Somalia, Harrar e verso il centro dell'Africa, Jimma. Il sistema si inserisce nell'ambito di un impegnativo piano per la creazione, in più fasi, di una nuova rete di telecomunicazione. Il progetto prevede anche la prossima realizzazione della tratta destinata ad assicurare i collegamenti verso il Kenia di cui è stato pure inaugurato il primo tronco fino a Shashemane. L'ITALTEL Società Italiana Telecomunicazioni, commissionaria per l'estero della SIT Siemens, maggiore industria nazionale di produzione del settore, ha fornito e installato i tre collegamenti ora inaugurati per un totale di 21 stazioni terminali e ripetitrici, su una distanza di oltre 1000 chilometri. Il sistema è in grado di trasmettere 960 canali telefonici e un programma televisivo. Commessa è di circa 2 milioni di dollari.

Dalla mostra di Hannover

La Siemens, tenendo conto della diffusione dei sistemi di modulazione ad impulsi codificati (PCM) sulle reti di trasmissione delle informazioni, ha sviluppato lo speciale posto di misura PCM modello P 2010, che è strutturato per misure su sistemi PCM a 30 canali. Il compatto apparato di misura, per l'esercizio, con scelta automatica del campo, nonché con rappresentazione digitale del risultato di misura e del canale temporale scelto, è costituito da un generato di parola digitale (2048 Kbit/s), da un trasmettitore di livello a bassa frequenza con generatore di rumore e da un misuratore di livello a bassa frequenza ad indicazione digitale con misuratore di tensione di rumore (da 200 fino a 3000 Hz).

Nel nuovo posto di misura per sistemi PCM modello P 2010 la misura della distorsione di quantizzazione (misura del rapport S/Q) avviene automaticamente, cioè, dopo la scelta del tipo di esercizio e del livello di trasmissone, la distanza tra il segnale e il rumore di quantizzazione può essere letta direttamente in dB sull'indicatore digitale del misuratore di livello. Anche le altre misure fra i morsetti a bassa frequenza si svolgono automaticamente: cioè, equivalente dipendente dal livello e dalla frequenza, diafonia e rumore a riposo. La sensibilità del misuratore di livello viene rapportata automaticamente al livello di trasmissione predisposto ed al prevedibile risultato di misura.

Dalla Svizzera ci comunicano

La ditta Miro di Bologna va sempre più estendendo il giro di affari; riportiamo al proposito un comunicato stampa pervenutoci che riteniamo di interesse generale per gli appassionati di elettronica ed in particolare per i cultori dell'alta fedeltà.

Quando la ditta SHAPHIRWERK cominciò a fabbricare puntine, queste erano ancora in acciaio.

Grazie all'esperienza acquisita nella lavorazione dello zaffiro e del rubino, è stato possibile produrre puntine di questi materiali sintetici, rendendo superfluo il cambio della puntina dopo l'ascolto di uno o due dischi.

La puntina in zaffiro è diventata sempre più piccola e leggera, arrivando ad un peso che non supera il grammo per 1.000 puntine.

Lo zaffiro, materiale più lavorabile, è stato superato dal diamante che è più duro e resistente, prolungando la durata delta puntina di circa 6 volte.

La produzione di una puntina per giradischi, percorre diverse fasi di fabbricazione:

1) La preparazione dei supporti che vengono tagliati dal materiale di base.

2) La loro rettifica a forma cilindrica e al diametro predeterminato.

3) La formazione del cono e la rettifica della puntina a forma sferica, ellittica, biradiale o da altre forme richieste per l'ascolto simultaneo di stereo, Hi-Fi, e quadrifonia.

E' ovvio che per potere dare una riproduzione qualitativamente buona, la puntina deve essere lavorata con estrema precisione, cioè con tolleranze misurate a 1/1000 di millimetro.

Anche se la precisione della sola puntina non crea ancora un suono nitido, il suo montaggio sulla testina richiede ulteriori fasi di lavorazione accuratissime.

Pezzi metallici trafilati, stampati, torniti e trattati in bagni galvanici, vengono usati per il montaggio delle puntine.

Queste vengono finalmente montate sulla parte più grossa chiamata leva, prodotta in materiale plastico speciale, come Delrin, Luran ecc.

La puntina, inserita in un corpo così rigido, non potrebbe naturalmente effettuare delle vibrazioni sonore, per cui la stessa viene fissata, tramite un elemento elastico, fra la parte metallica e la leva.

Questo elemento elastico, deve avere delle qualità ben precise per dare flessibilità alla puntina ed essere resistente alle sollecitazioni dello strappo causate dallo slittamento della puntina dentro il solco del disco.

Un piccolo errore in uno dei punti critici può alterare la riproduzione del suono.

La ditta SAPHIRWERK, produce le puntine con macchine ed attrezzature altamente automatizzate, fabbricate internamente per garantire alla clientela un prodotto sempre uniforme e della stessa elevata qualità, ed è universalmente nota come il fabbricante più esperto del mondo.

Agente generale per l'Italia:

MIRO s.a.s.
Via Dagnini, 16/2°
40137 BOLOGNA

SGS a pieno ritmo

La sezione commerciale della SGS Ates ci comunica che saranno presto disponibili due nuovi generatori di ritmi. Gli integrati M252 e M253 sono generatori monolitici specificamente progettati per organi e altri strumenti musicali elettronici e realizzati in tecnologia MOS silicon gate canale P a bassa tensione.

L'M252 contiene una ROM da 3840 bits organizzata per generare 15 ritmi su 8 uscite per differenti strumenti.

L'M253 contiene invece una ROM da 3072 bits organizzata per generare 12 ritmi, sempre su 8 uscite.

Le principali caratteristiche di entrambi i dispositivi sono:

— reset per un conteggio di 24 o 32, programmabile allo stadio di mascheratura
— uscita down-beat
— reset esterno
— uscite open drain
— tensione di alimentazione standard: +5V, -12V (o 17V e massa).

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
SGS-ATES Componenti Elettronini SpA
Ufficio Pubbliche Relazioni
Via C. Olivetti 2
20041 Agrate Br., Milano

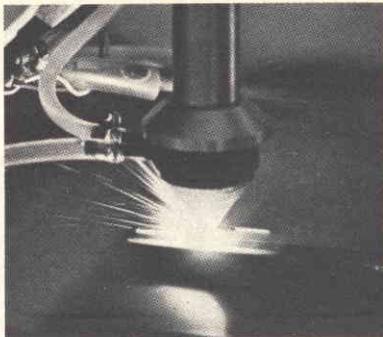
Schermare con lo scotch

Nel campo degli « Scotch » schermanti la 3M Italia dispone di un nastro adesivo in alluminio, lo « Scotch 49 ».

Lo « Scotch 49 » è costituito da una sottile pellicola di alluminio, che consente di ottenere efficaci schermature sia magnetiche che elettrostatiche. Grazie al supporto autoadesivo è di facile applicazione su superfici di ogni tipo.

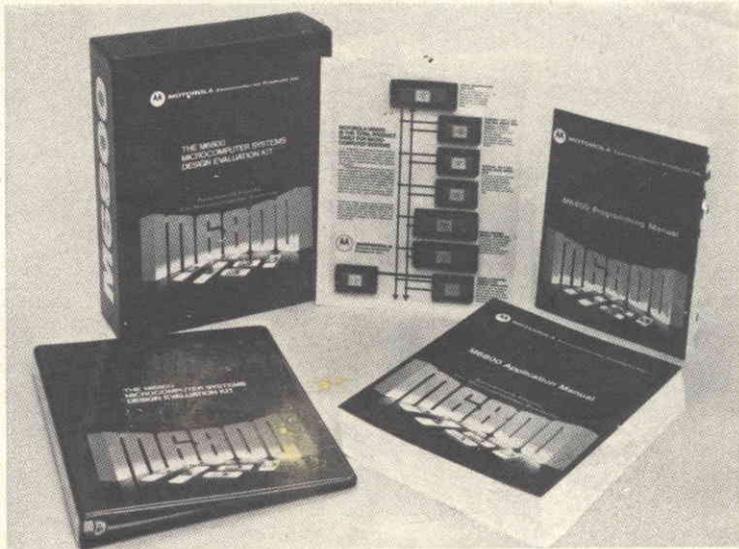
Il nastro è disponibile in rotoli di larghezza di 15 e 6 mm. Pur avendo uno spessore di soli 0,13 mm. ha una resistenza alla trazione di 5,3 kg/cm con allungamento alla rottura del 10%.

In particolare l'applicazione di una striscia di « Scotch 49 » sulla superficie esterna dei tubi fluorescenti facilita l'innesco dell'arco che provoca l'accensione della lampada.

Diodi laser

Con la sigla LAH 190 A e LBA 185 A dalla ITT vengono offerti diodi laser a stato solido per il campo a raggi infrarossi.

Gli impieghi principali sono la trasmissione di dati e di conversazioni, gli impianti di allarme, l'illuminazione a raggi infrarossi su brevi distanze, contrassegni di destinazione e misurazione delle distanze.

Le specifiche tecniche possono essere adattate all'impiego particolare stabilita nel progetto.

Il microcomputer fatto in casa

La Motorola annuncia la disponibilità presso i suoi distributori autorizzati di un « package » completo di tutto il sistema-microcomputer offerto a sole Lire 225.000 tale « package » contiene l'ormai famosa unità MPU (Microelaboratore) tipo MC6800L Motorola, due memorie RAM a 1K bit tipo MCM6810L, due elementi tipo MC6820L, una memoria ROM a 8K bit tipo MCM6830L7 ed un elemento tipo MC6850L.

Oltre alla suddetta serie di hardware, il « package » contiene inoltre una serie di documentazione molto dettagliata, composta da una breve descrizione dei circuiti del sistema M6800 seguita da una raccolta di fogli tecnici, un manuale di programmazione per il sistema M6800, un manuale d'applicazione sempre per il sistema M6800, un opuscolo descrivente l'exorciser e il sistema di valutazione-moduli, un opuscolo raffigurante i circuiti integrati lineari di interfaccia della Motorola, una cartolina tascabile di programmazione, note tecniche, cento memorie ROM tipo « MIKBUK/MINIBUG » ed infine sei fogli tecnici di altrettanti dispositivi compatibili con quelli del microelaboratore.

Il « package » completo, denominato MEK6800D1, in vendita ad un prezzo speciale molto conveniente, sarà disponibile soltanto per un periodo limitato di tempo. Esso mette a disposizione del tecnico tutto l'« hardware » e la documentazione occorrenti per progettare e usare un sistema base MC6800 a microcomputer.

Controlli industriali di temperatura

La TRANS-MET ha approfondito ed impiegato per applicazioni industriali e di ricerca la teoria di misura della temperatura.

Gli strumenti costruiti dalla TRANS-MET secondo la teoria di misura sopra citata sono particolarmente adatti per la rivelazione ed il controllo della temperatura superficiale di nastri, rulli, fibre e fili in movimento sia allo stadio di ricerca che durante il processo di produzione.

L'impiego di detti strumenti è di interesse per i laboratori di ricerca e controllo di produzione di industrie che producono e trattano fibre, fili metallici, nastri di materiali diversi in movimento.

Il principio di misura sopra citato è basato sulla certezza che è più facile ed accurato comparare un parametro con ampiezza non nota con uno stesso parametro a grandezza nota, anziché misurare direttamente una grandezza non nota di un parametro che in questo caso è la temperatura superficiale di un corpo in movimento.

Alla base di questo principio di misura troviamo le seguenti leggi fisiche:

— Non esiste alcun scambio di calore fra due corpi che si trovano alla medesima temperatura.

— Vi è scambio di calore fra due oggetti che si trovano a temperatura diversa, e detto scambio è sempre dal corpo più caldo verso quello più freddo.

Sfruttando questo concetto la TRANS-MET ha realizzato degli strumenti che non sono ottici e neppure a contatto, eliminando così tutti gli inconvenienti di emissività dei corpi, irraggiamento ed attrito.

L'elemento di misura di questi strumenti è sensibite al flusso di calore convettivo da un corpo caldo verso uno meno caldo, e lo rivela nel momento in cui si raggiunge l'equilibrio termico di due corpi.

DIL relais ITT

La ITT (Gruppo Componenti), mette in vendita un nuovo relè miniatura: il relè « 73 ».

Nonostante le sue dimensioni ridotte, vale a dire 20 x 9,5 x 11 mm, il suo potere di interruzione è notevole, ed è pari a 1 A - 125 V - 30 W/50 VA (è munito di due scambi con contatto argentato).

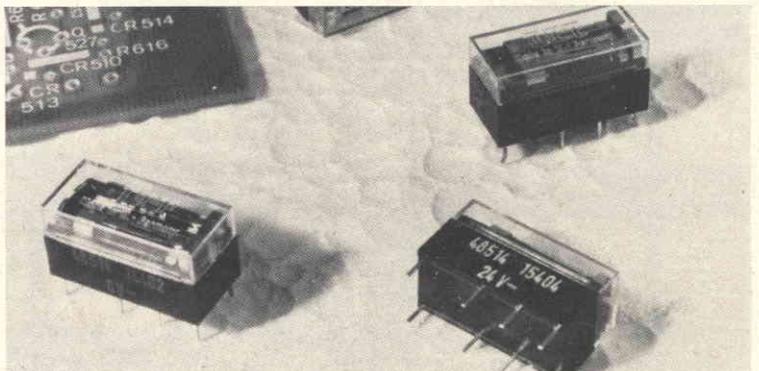
La sua custodia impenetrabile alla polvere presenta terminali con disposizione « DUAL IN LINE ».

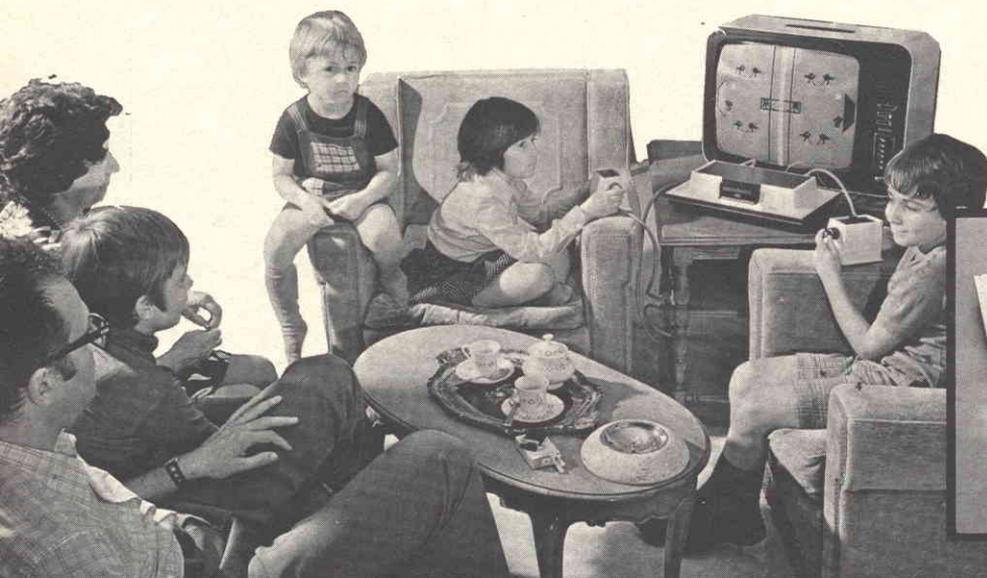
Può essere inserita in uno zoccolo per circuiti integrati D.I.L. oppure montato direttamente sui circuiti stampati.

Questo relè trova applicazione nella tecnica delle correnti deboli di comando e di regolazione.

E' disponibile nelle tensioni 4,5 V - 6 V - 12 V - 24 V.

ODISSEA

CON UN SOLO APPARECCHIO 12 GIOCHI*

LA SALA GIOCHI DI CASA VOSTRA

...LE EMOZIONI DI UNA GARA DI TENNIS O DI PING-PONG, IL BRIVIDO DELLO SCI O DELL'HOCKEY, IL FASCINO DELLA ROULETTE, LA TATTICA DELLA BATTAGLIA NAVALE... E MOLTI ALTRI GIOCHI PER TUTTI

* Un fucile elettronico, fornito a richiesta, permette di realizzare altri 4 giochi

PING-PONG

TENNIS

HOCKEY

ROULETTE

SCI

SIMONE DICE

FOOTBALL AMERICANO

BATTAGLIA NAVALE

IL GATTO E IL TOPO

LA CASA DEGLI SPETTRI

GLI STATI UNITI

GIOCO ANALOGICO

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

E I MIGLIORI RIVENDITORI

Da compilare e inviare a:
GBC Italiana S.p.A.
Casella Postale 3988 - 20100 Milano

Desidero ricevere il catalogo illustrato del gioco "ODISSEA" e allo scopo allego **L. 500 in francobolli** per le spese di spedizione.

Cognome ....

Nome ....

Via .... N. ....

Città ....

C.A.P. ....

RE

RC ELETTRONICA
via Laura Bassi, 28
40137 BOLOGNA
tel. 051/341590

Frequenzimetri digitali - costruzioni professionali

RADIOFORNITURE
via Ranzani, 13/2
40127 BOLOGNA
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-tv - HIFI - autoradio ed accessori

GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/c
40122 BOLOGNA
tel. 051/279500

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM - Ponti radio - Alta fedeltà

STE s.r.l. elettronica telecom.
via Maniago, 15
20134 MILANO
tel. 02/2157891

Produzione e vendita di apparati, moduli e componenti per telecomunicazioni - Rappresentanze estere

ELETTROMECC. **CALETTI**
via Felicita Morandi, 5
20127 MILANO
tel. 02/2827762-2899612

Antenne per CB e OM

COMMANT

COMMANT
via Viotti, 9/11
43100 PARMA
tel. 0521/27400

Antenne per telecomunicazioni - alimentatori stabilizzati da 3 a 10 A

ELETTRONICA CORNO

ELETTRONICA CORNO
via Col di Lana, 8
20136 MILANO
tel. 02/8358286

Materiale elettronico - elettromeccanico - ventilatori - alimentatori stabilizzati

ELETTRONICA
E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tutte le applicazioni

ZETA ELETTRONICA
via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia in kit e montata

Sigma
Antenne

SIGMA ANTENNE
corso Garibaldi, 151
46100 MANTOVA
tel. 0376/23657

Fabbrica antenne per: CB-OM nautica

MIRO

MIRO
via Dagnini, 16/2
40137 BOLOGNA
tel. 051/396083

Componenti elettronici

ZETAGI
via Enrico Fermi, 8
20059 VIMERCATE (MI)
tel. 039/666679

Produzione alimentatori ed accessori OM-CB

OPTICAL ELECTRONICS INTERNATIONAL
via G.M. Scotti, 34
24100 BERGAMO
tel. 035/221105

Strumenti ed articoli ottici - Bussole di ogni tipo - Strumenti nautici

COSTRUZIONI ELETTRONICHE ARTIGIANE

CEA
via Majocchi 8
20129 MILANO
tel. 02/2715767

Amplificatori lineari CB e alimentatori stabilizzati

elettronica ambrosiana

ELETTRONICA AMBROSIANA
via Cuzzi, 4
20155 MILANO
tel. 02/361232

Componenti elettronici per Radio-Tv - Radioamatori

G.R. ELECTRONICS
via Roma, 116 - C.P. 390
57100 LIVORNO
tel. 0586/806020

Componenti elettronici e strumentazioni

Telstar *radiotelevision*

TELSTAR Radiotelevision
via Gioberti, 37/d
10128 TORINO
tel. 011/545587-531832

Componenti elettronici - Antenne - Ricetrasmettitori - Apparecchiature professionali - Quarzi tutte le frequenze.

ELETTRONICA LABRONICA

ELETTRONICA LABRONICA
via G. Garibaldi, 200
57100 LIVORNO
tel. 0586/408619

Materiali didattici - industriali - radioamatori - cb

LABORATORI ELETTRONICI
Prof. Silvano Giannoni

SILVANO GIANNONI
via G. Lami, 3
56029 S. CROCE SULL'ARNO (PI) - tel. 0571/30636

Materiale surplus in genere - per qualsiasi tipo di apparecchiature particolari e speciali - telefonateci vi aspettiamo a tutte le fiere

OTTAVIANI M. B.

OTTAVIANI M.B.
via Marruota, 56
51016 MONTECATINI T. (PT)

Selezione del surplus

PMM COSTRUZIONI ELETTRONICHE

PMM
Casella Postale 100
17031 ALBENGA (SV)
tel. 0182/52860-570346

Ricetrasmettitori ed accessori 27-144-28/30 MHz

BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

MICROSET

MICROSET
via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

TODARO & KOWALSKY

TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trastevere, 84
00153 ROMA

Materiale elettronico - materiale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8
00153 ROMA
tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.

ELETTROACUSTICA VENETA

ELETTROACUSTICA VENETA
via Firenze, 38/40
36016 THIENE (VI)
tel 0445/31904

Comp. HI FI - amplificazione - componenti el. - casse acustiche - stabilizzatori di tensione semplici e duale - libri tecnici di equivalenze e dati

EUFRATE
via XXV Aprile, 11
16012 BUSALLA (GE)
tel. 010/932784

Costruzione alimentatori stabilizzati da 2.5 A - 5 A - 8 A - commutatori manuali d'antenna - contenitori metallici per montaggi sperimentali

ELETTRONICA PROFESSIONALE
via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale

NOVA i 2 YO
via Marsala, 7
C.P. 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioamatori - quarzi per suddette e accessori - antenne - microfoni - rotori d'antenna

LANZONI
via Comelico, 10
20135 MILANO
tel. 02/544744-589075

Oltre 22.000 articoli OM CB - catalogo omaggio a richiesta

Tutto per gli OM ed i CB esigenti
Laboratorio assistenza tecnica
Saet - Via Lazzareto 7
Milano - tel 65.23.06
distributore:
PLAY KITS

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC
Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

Strumenti digitali

MARCUCCI S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

LAFAYETTE
Radiotelefoni ed accessori CB - apparati per radioamatori e componenti elettronici e prodotti per alta fedeltà

SBE
LINEAR SYSTEM, INC.

IMPORTATORE

ELECTRONICS SHOP CENTER

IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI E DA MARCUCCI
via F.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

a tutti i lettori

Radio Elettronica avverte

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a Radio Elettronica, Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano - Tel. 792.710 / 783.741 (ricerca automatica linea libera)

I versamenti devono essere effettuati sul ccp 3/43137 intestato alla:

ETL - Etas
Periodici del Tempo Libero S.p.A.

PUNTO DI CONTATTO

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello (utilizzare il cedolino riprodotto nella pagina seguente), deve essere inviato a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

SEDICENNE appassionato di elettronica gradirebbe ricevere in dono schemi elettrici e materiale elettronico per inizio attività grazie. Cipolletti Giacomo - Via San Lorenzo, 1 - Poggio Morello.

VENDO RX-TX Sommerkamp TS 624 S 10 W, 24 canali tutti quarzati, perfettamente funzionante, con dispositivo di chiamata: L. 80.000. Fiocchi Carlo - Via S. Bernadette, 78 - Roma.

VENDO Woofer 30-40 W. della Perless. Doppio cono e in ottime condizioni a L. 10.000 variatore di tensione a Triac 2.000 W 10 A L. 5.000. Tratto solo con Parma. Mineo Gian Luca - B.go Colonne 38 - Parma.

VENDO saldatore Blitz V 125-220 AC W 100; Crystal microphone paso mod. M 7; lampada Mazda ai vapori di Hg 125 W + reattore tipo DF W 125 50 Hz idonei per fotoincisione, + moltissimo materiale elettronico. Il tutto a sole L. 20.000. Giuseppe Ferruzzi - S.tr Teverina 44/C Viterbo.

CAMBIO con CB 5 W 23 canali quarzati, vespa 150 cc. o Benelli 125 2 C. Piero Ciccone - Via Beata Vergine del Carmelo, 181 Eur - Nir - Roma.

VENDO oscilloscopio UNAOHM G 49 L. 200.000 vendo RX-TX Universe 23 ch L. 90.000 vendo lineare 2 G 90 W L. 100.000. Parola Luciano - P.zza 26 Maggio, 1 - Varese.

COMPRO, se in buono stato qualsiasi apparecchio elettronico (amplificatori, radio, mangianastri ecc.) non funzionanti. Giancarlo Concutelli - Via Stufa P. Castello, 4 - Ferentino.

SINTETIZZATORI per studi sulla musica elettronica, vendosi schemi elettrici. Dicorato Roberto - Via Emilio Treves, 6 - Milano.

DIPLOMATO in montaggio e ripar. radio-TV presso L'I.P.S.I.A. eseguirebbe per serie ditte montaggi di apparecchiature elettroniche, a domicilio. Crimi Mario - Via Umberto, 347 - Giardini.

ABILE radiotecnico eseguirebbe a domicilio lavori di montaggio per ditta seria. Mazzaferro Paolo - Via Emilia, 7 - Pescara.

STUDENTE alle prime armi di elettronica cerca tester 20.000 OHM/V in buono stato per L. 7.000; e materiale usato di elettronica per un massimo di L. 3.000. Spalla Berardino - Aringo S. Lucia L'Aquila.

CERCO essendo alle prime armi, riviste, schemi e materiale teorico di elettronica a prezzi modici. Dettagliare caratteristiche (titolo, numero, nome, ecc.) e pretese. Riccitelli Gaetano- Via Degli Ausoni, 29 - Roma.

CERCO ricevitore a sintonia continua 144/146 MHz FM prezzo modi- V.F.O. 27 MHz AM - SSB. Cerco lineare 27 MHz max. out. 15 W. Tratto solo con Milano telefonare ore pasti Manzali Giampietro 895.143 - Via Medici, 2 - Milano.

PING PONG elettronico della Seleco cerco possibilmente funzionante comunque non manomesso. Srivere o telefonare. Barbaro Tortorella - Via SS. Salvatore, 26 - Paternò.

PER un baracchino 5 W - 23 canali e micro cambio con 490/500 riviste: Sistema « A » Sistema Pratico, Tecnica Pratica, Fare, Radiorama, Costruire Diverte, ecc. Rispondo dettagliatamente all'interessato! Francavia Cosmo - Via Sant'Agostino, 38 - Gaeta.

CERCO disperatamente tubo a raggi catodici Philips DG7-32 per oscilloscopio, sarei disposto a pagarlo, se nuovo, anche 25.000 lire. Posocco Antonio - Via San Urbano, 65 - Pianzano.

MOTOCICLISTI attenzione riparo accensioni elettroniche Motoplat. funzionamento garantito. Sechi - Via Pasteur, 1 - Bergamo.

VENDO cinque scatole di costruzioni Fischer Technik per lire 40.000 ed organo elettrico Antonelli per lire 20.000. Angelo Protopapa - Via Cupe - Eboli.

VENDO impianto luci psichedeliche carico max. 2,4 KW canali alti, bassi medi L. 22.000 o cambio con baracchino. Tratto con tutti. Giuseppe Belfanti, Via Capri, 11 - Bolzano.

AMICI costruisco impianti luci psichedeliche, luci a doppia intermittenza, psicorotanti, regolabili da 1.000 - 2.000 - 4.000 - 8.000 Watt, impianti di regia per dette luci, installo anche personalmente. Ambrosetti Giordano - Via F. Bellotti, 7 - Milano.

CERCO materiale fermodellistico in scala HO; in particolare relé Märklin e Fleischmann. - Telefonare ore Pasti al n. 0532/860.100 - Ferrara.

VENDO chitarra elettrica con amplificatore e cassa acustica Davoli seminuova e perfettamente funzionante L. 140.000 trattabili. (Pagata nuova L. 210.000). Zona Lodovico - Via Vandelli, 510 - 41050 Torre Maina.

CERCO materiale ferroviario scartamento « Z ». Fare offerte dettagliate. Mario Mancastroppa - Via De Amicis, 3 - 24047 Treviglio.

CERCO RXTX 23Ch solo se occasione. Con alimentatore stabilizzato, prezzo trattabile. Cambio autoradio Voxon (con ampl. ric. aut. M.F.) + reg. cassette + riduttore tensione auto + altoparlante Autovox + ap. vari + riviste elettronica + prontuario semiconduttori + libri

TESTO INSERZIONE
(compilare in stampatello)

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

elettronica + motorini + motocompressore compl. + temporizzatore + fotocellula con ampl. + trasformatore 0÷16 V + tras. 12÷40 V + trasf. vari + micromacchina fotografica con astuccio + rasoio e tagliabasette a batteria con astuccio nuovo + 1 volante pesante legno Hellebore + 2 ampolle mercurio + 4 microswitch + valvole + 1 melodica professionale + cond. elettr. + trans. pot. + cavetti Scherm. + 2 cinturoni nato + 1 fondina + 1 basetta Mixer + prese pannello Philips + C.I. + 1 trapano petto + triangolo auto + 1 pantaloni similpelle 44 + binocolo Nivar. Il tutto in cambio di RX TX 5 W 23 ch + alim. stabilito. Cardillo Roberto - Via Capone, 50 - 84018 Scafati.

VENDO 1 saldatore 220 V 70 W; 100 resistenze; 100 condensatori; 40 condensatori elettrolitici; 5 condensatori variabili; 10 transistor; 10 diodi; 2 condensatori elettrolitici 50+50 NF 385 V; il tutto a L. 15.000, con omaggio 2 potenziometri con in più una cassettiera da 4 cassetti Minor. Lucidi Vincenzo - Via Cerreto di Venarotta - 63040 Ascoli Piceno.

CERCO fotocopia schema elettrico ricevitore portatile Minerva mod. 534 /1 e sua alimentazione. Per spese L. 1.000 - a mezzo vaglia postale. Persinotto Angelo - Via Calabria 16/3 - 30030 Chirignago Venezia.

GIOVANE appassionato di meccanica desidera conoscere qualche costruttore di modelli di automobili da corsa radiocomandati con motorini a scoppio. Solo Monza e d'intorni. Ferrentino Paolo - Via Manzoni, 17 - 20052 Monza.

SVENDO quarzi per (RX TX) CB a L. 1.500 la coppia canali disponibili 7 - 10 - 14 - 9 tutte le 4 coppie di quarzi L.5.000; amplificatore mono 7 W (con possibilità di stereo) L. 3.000 (a circuito integrato + 1 filtro); amplificatore mono 3 W + toni + alimentatore L. 5.000. Signorelli Alfio - Via Gradisca, 19 - Catania.

VENDO 2 casse acustiche Philips RH 412 40 OHM 10 W, sistema Bass Reflex con altoparlante doppio cono L. 35.000 - calcolatrice elettronica Texas Instrument SR 11 come nuova L. 35.000 - irriducibili - Richiedere specifiche G. Carlo Zaccagnini - Via Fabio Filzi, 4 - 00049 Velletri.

COSTRUISCO impianti luci psichedeliche 3 canali potenza 1.000 W per canale a L. 28.000. Oppure cambio con prova transistor in ottime condizioni + oscilloscopio in questo caso pago differenza. Maran Alberto - S. Andrea, 30 - 36100 Vicenza.

GARANZIA assoluta! Fotoincisione circuiti stampati bachelite Lit. 15, vetronite Lit. 20, vetronit edoppia Lit. 23, al cmq. Foratura + Lit. 2 al cmq. Inviare disegno del circuito. In mancanza di questo accettiamo anche solo il circuito elettrico. Inscatolamento di qualsiasi apparecchiatura elettronica a prezzi modici. Pagamento al ricevimento. Stefanini Gianni - Castel del Piano - Perugia.

VENDO amplificatore Fender Super Reverb 100 Watt e altro Fender Bassman 110 Watt. Chitarra Fender Mustang e astuccio; oltre HB con astuccio; varie amplificazioni - eco e molti altri amplificatori ogni potenza. Il tutto come nuovo. Pino Cariati - Via M. Pironti, 1-B - Avellino.

VENDESI numerosissimi libri avventura, specialmente di Salgari, Verne ecc. a metà prezzo, come nuovi, chiedere elenco preciso; cercasi anche

radio rotte ed irriparabili. Edilio Senatore - Via Caravaglios - Parco Bausano 80125 Napoli.

VENDO radio-registratore Grundig C. 6.000 nuovo, due mesi di vita con garanzia a L. 120.000 e cerco sintoamplificatore stereo o radio registratore stereo pagandolo in contanti. Bruzzichini Sergio - Via Codroipo, 38 - telef. 06-25.77.419 - Roma.

VENDO oscilloscopio L. 50.000 provavalvole L. 1.500; oscillatore modulato I. 20.000; provacircuiti L. 3.000; tester 10.000 Ω per Volts L. 7.000 della S.R.E. in perfette condizioni. Tutto in blocco L. 80.000. inoltre molto materiale elettronico. Fattori Sergio - C. Garibaldi, 39/A - 50047 Prato.

VENDO a serio collezionista radio Phonola mod. 903 anteguerra perfettamente funzionante 10 valvole OL (M 16-19-25-31-41.49) FM OM_1, OM_2. Lazzaretti Franco - Via Gramsci, 26 - 27058 Voghera.

CERCO urgentemente il numero di giugno 1970 (anche le sole fotocopie di un progetto) della rivista Radiorama. Offro per il fascicolo L. 1.500. Polignano Roberto - Via G. Matteotti, 10 - 70017 Putignano Bari.

CERCO da seria ditta lavori a domicilio piccoli quadri elettrici o semplici lavori di elettronica. Boato Alessondro - Via Machiavelli, 6 - 35100 Padova.

DUAL P. 41 compatto stereofonico con incorporato giradischi automatico Dual 1010, amplificatore 6+6 W su 4 Ω con diffusori acustici. L. 65.000 non trattabili. Paolo Momo - Via Luisa del Carretto, 74/C - 10131 Torino.

CERCO urgentemente fascicoli « Radio Elettronica » di giugno '73 luglio '73, settembre '71, ottobre '71. Giandonato Enrico - Via Frentana, 43 - 66043 Casoli.

CERCO oscilloscopio volmetro elettronico anche non funzionante e schema R. TV. Birolo Giuseppe - Corso Svizzera, 56 - Torino.

VENDO binocolo marca Sanyo 10 x 50 ancora nuovo con custodia perfettissimo a L. 15.000 pagato 23.000. Telefonare dalle 12 alle 13: 02/64.39.120. Tratto solo con Milano.

CERCO tester in ottime condizioni specificare marca, portate, vecchiaia; fucile a pressione buona marca breve tempo di vita; mi interesso a materiale elettronico a buon prezzo e a riviste sul Radio-comando per modellini. Gregorio Giuseppe - V.le Pio XI, 7 - Molfetta Bari.

DIPLOMATO in montaggi e riparazioni R.A.I. TV. eseguirebbe lavori di montaggio a suo domicilio. Desopo Angelo - Via Mandorla, 1 - 75010 Calciano.

CB attenzione cerco antenna direttiva con rotore per i 27 MHz disposto a pagare 40.000 lire. Cranieri Raimondo - Voe Fiore, 111 - 05100 Terni.

VENDO baracchino «Lafayette Micro 723 5 W» 23 canali predisposto VFO + antenna G.P. + antenna caricata da mobile a L. 150.000 trattabili. Siro Moroldo - V.le Italia, 225 - Sesto S. Giovanni (Milano).

PER cambio frequenza vendo Zodiac 5026 con preampli M + 3 supporto con antenna per detto a L. 170.000 Tokay TC 5005 5 W 6 ch quarzati dal 4 al 9. Antonio Ventura - Vicolo della Vittoria, 11 - Trobaso (NO).

QUATTORDICENNE appassionato elettronica e radiotecnica gradirebbe in dono materiali libri per intraprendere attività. Zeloni Andrea Massimo - Via Luigi Manginelli, 65 - Roma -

CERCO schema di preamplificatore di antenna accordato 27 MHz che dia un ottimo guadagno. Cloudio Brambilla - Piazza Castello, 25 - 27020 Alagna Lomellina (Pavia).

ASPIRANTE CB cerca CB disposto a regalargli il suo vecchio baracchino. Candeloro Vincenzo - P.zza Indipendenza, 15 - Firenze.

DICIOTTENNE appassionatissimo di elettronica desidererebbe libri, riviste, materiale elettronico gratis per intraprendere attività. Gaito Santolo - Via Garibazoi, 17 - Striano Napoli.

CERCO schema di accensione elettronica a scarica catodica oppure rivista n. 25 anno 5 di Nuova Elettronica. Concina Aldo - Via Imponzo, 2 - 33080 Terzo Di Tolmezzo.

CERCO schemi elettrici di calcolatrici elettroniche. Perrucci Antonio - Vico Pisanelli, 7 - 74024 - Manduria.

SE ottima occasione acquisterei contanti Saidebander III Courier SSB Gladiator oppure ottimo in banda laterale - lineare minimo 200 AM e 400 W in SSB. Rocchi Gabriele - Via Ca' Rossa, 43 - 18013 Diano Marina.

VENDO fucile fotografico Zenit ES + teleobiettivo 300 mm. lire 150.000 - radio-ricevitore OH-OC Europhon mod. RC 59 lire 20.000 - fotografica 4,5x5 Bencini-Comet lire 15.000 - registratore Geloso mod. 541. Paolo Paolini - Via Panzini, 24 - 50020 Ancona.

VENDO sistema lotto per ambata + sistema enalotto Totip 8 triple col. 81 L. 2.000. Antonio Grottoli - Via F. De Geronimo, 18 - 74023 Grottaglie.

CERCO antenna da auto per 27 MHz solo se vera occasione. Tratto solo con Spezia e dintorni. Astengo

Alessandro - Via Montepertico, 75 - Tel. 50.89.10 19100 La Spezia.

SVENDO amplificatore stereofonico Alta Fedeltà 12+12 W e/ettivi su 4÷8 Ω, ingresso per pik-up piezoelettrici, radio, mangianastri per L. 40.000 trattabili. Alimentatore stab. 5÷16 V - 2 A autoprotetto L. 12.000 - misuratore coeff. B nei transistori L. 5.000. Alessandro Micheli - Via Statonia, 22 - 58100 Grosseto.

QUATTORDICENNE appassionato di elettronica gradirebbe in dono materiali, libri, riviste per iniziare attività. Cavello Luigino - Via Rivana - Sandrigo 36066 Vicenza.

CEDO proiettore « Tondo » passo 8 mm. + super 8, cordone di allacciamento + alcune pellicole di cartoni animati. Il tutto nuovissimo ancora imballato in cambio di 2 altoparlanti (uno da Tweeter e uno Woofer, Ø minimo 20 mm.). Enrico Viganò - Via 4 novembre, 43 - 20050 Zoccorino Milano.

VENDO ricetrasmittente 27 MHz Zodiac 2 W 3 canali quarzati nuovissimi e funzionante a lire 60.000 (sessanta mila). Regalo inoltre all'acquirente un carica batterie funzionante. Penasso Marco - Via Guardiole, 18 - San Remo (IM).

CERCO i n. 64, 65, 66, 67, 73, 74, 75, 76, 77, 78 del corso di Radioelettronica (Carriere Nuova Serie) edizioni: Radio e Televisione - Via V. Colonna, 46 - Milano - Direttore: Giulio Borgogno (edizione settimanale) periodo: novembre 1965 - marzo 1966. Agostini G. Carlo - Via M. Dal Cortivo, 19/8 - Campalto Venezia.

VENDO 10 annate complete di Selezione Radio TV da n. 1 - 1963 fino al n. 12 - 1973 e varie altre riviste di nuova data tutte a L. 200 cad. Trematerra Michele - Via Vincenzo Ianfolla, 36 - 80145 Napoli.

VENDESI corso Radio TV, libri elettronica italiani e inglesi libri fantascienza - dischi pop. Tutto a metà prezzo. Calorio Sergio - Via Filadelfia 155/6 - 10137 Torino.

CERCO schema cablaggio VFO per Midland 13.770 B 5 W 6 canali e schema lineare almeno 50 Watt. Offro per il tutto L. 3.500 + s.p. Babuder Bruno - 01015 Sutri Viterbo.

CAMBIO registratore - riproduttore - radio FM AM; con CB 5 W 23 ch funzionante. Benenati Francesco - Via 175 Edificio D interno 13 - 95041 Caltagirone.

CERCO gruppo alta frequenza tipo Curbetta CS/23 B o equivalente (per valvola 6B E6), nuovo o vecchio ma funzionante. Francesco Bojola - Via Ugo Foscolo, 72 - 50124 Firenze.

CAMBIO le seguenti valvole: 12BA6, 12BE6, UCH8, 6TE8, EABC80, UL84, con la valvola 829. Del Vecchio Rosario - Via N. Sala, 78 - Benevento. Tratto solo con Benevento.

CEDO materiale elettronico di vario tipo nuovo e usato + riviste e libri, chiedere elenco unendo L. 200 in francobolli, cedo inoltre riviste di fotografia. Paolo Masala - Via San Saturnino 103 - 09100 Cagliari.

VENDO stereo Balance Meter (UK 152), riproduttore musicassette per auto Autovox « Melody », amplificatore stereo 7+7 Watt (UK 535), 2 WWoofer e t Tweeter potenza massima 12 Watt, tutto in ottime condizioni. Rivolgersi a: Guido Salvestroni - Via Carducci, 37 - Milano

VENDO riviste recenti di Elettronica Pratica n. 7 + n. 4 di Radio Elettronica a L. 5.000 o cambio con materiale elettronico. Mattei Giovanni - Via Artigiani, 5 - 25065 Lumezzane S.S. Brescia.

CAMBIO amplificatore 4 W con alimentatore da 6-7,5-9-12 Vcc e uno schema con circuito stampato di una coppia ricetrasmittenti. Formica Antoine - Via V. Veneto - Calatabiano Catania.

CERCO qualsiasi baracchino 5 W 23 ch, rosmetro e Wattmetro possibilmente nuovi. Il tutto frazionato in pochi mesi. Massima puntualità nei pagamenti. Laterza Nicola - Piano S. Giacomo, 86 - 75010 Calciano.

VENDO causa passaggio decametriche: ricetrasmettitore 27 Mc. Tokai TC 1001 23 ch AM, 46 SSB, nuovo imballato 1 mese di vita L. 160.000 - ricevitore copertura continua 0,15 - 30 Mc Lafayette HA 600 a L. 70.000 manutenzione eccellente come nuovo - lineare80 W AM - 130 SSB BEE-Y 27y L. 70.000, con valvole nuove - antenna Lafayette 3 elementi con rotore CDE L. 50.000 - commutatore antenna 2 posizioni L. 4.000; 3 posizioni L. 7.000. Filippo Delle Piane - Via Bertora 8/7 - 16122 Genova.

ACQUISTO se vera occasione baracchino 23 canali non autocostruito. Walter Volpes - Via Quintino Sella, 18 - Palermo.

CERCO riviste o libri di elettronica per approfondire mie conoscenze in questo argomento: scambio con francobolli di tutto il mondo. Gazzini Marco - Via Catalani, 26 - Livorno.

ESEGUO qualsiasi circuito stampato dietro invio del disegno in scala 1:1. Massima serietà. Il prezzo è di L. 6 cmq. Di Pompeo Paolo - Via Dei Platani, 167 - Roma.

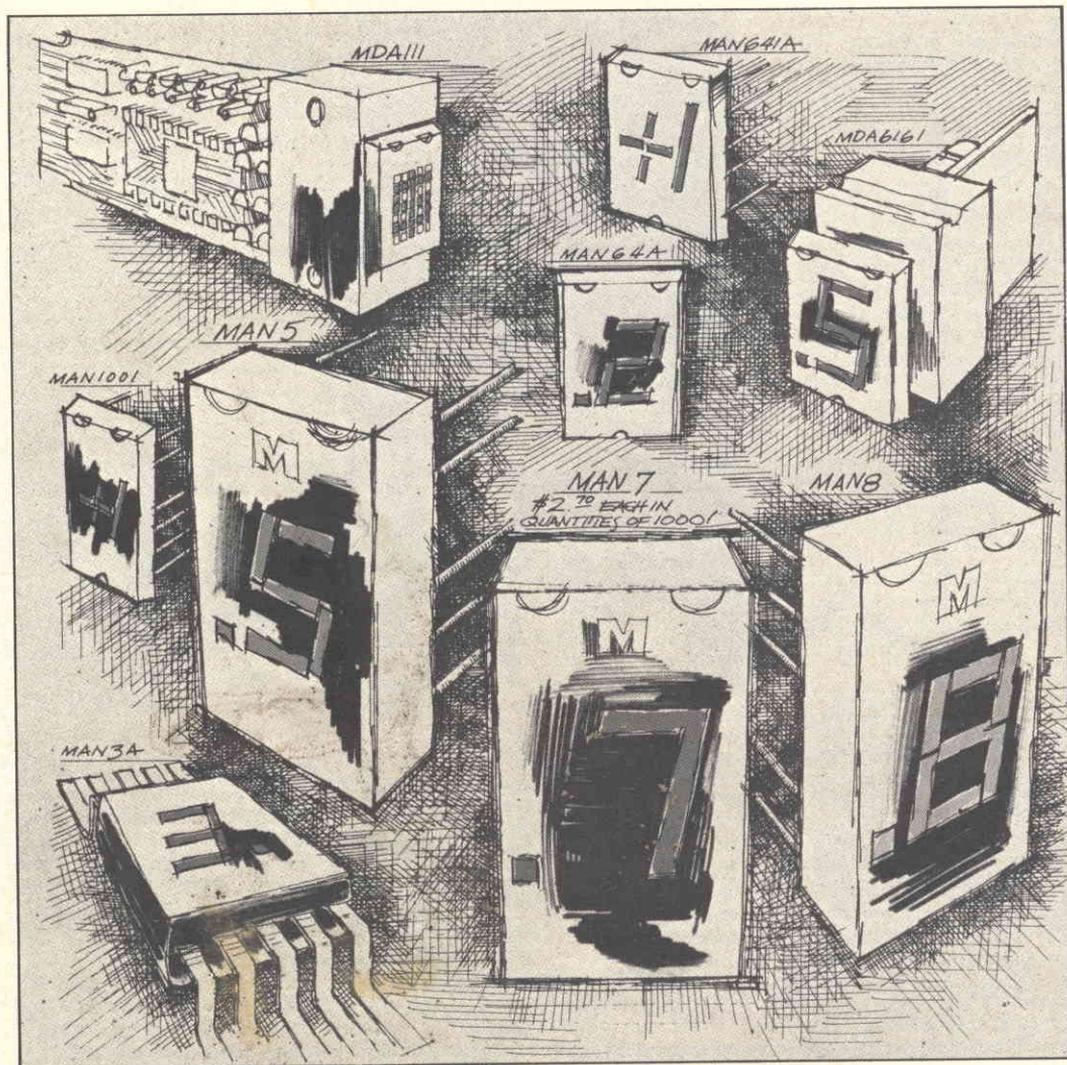
VENDO schemi di sintetizzatori altamente professionale già collaudati e funzionanti. Armano Ugo - Via Divisione Folgore 4/A - 35100 Padova.

I MIGLIORI KIT NEI MIGLIORI NEGOZI

- ☐ *Amplificatore 1,5 Watt 12 Volt*
- ☐ *Amplificatore 2,5 Watt 12 Volt*
- ☐ *Amplificatore 7 Watt 12 Volt*
- ☐ *Amplificatore 12 Watt 32 Volt*
- ☐ *Amplificatore 20 Watt 42 Volt*
- ☐ *Preamplificatore mono*
- ☐ *Preamplificatore microfono*
- ☐ *Preamplificatore bassa impedenza*
- ☐ *Preamplificatore alta impedenza*
- ☐ *Alimentatore 14,5 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore' 24 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore 32 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore 42 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore da 9 - 18 Volt 1 A*
- ☐ *Alimentatore da 25 - 35 Volt 2A*
- ☐ *Alimentatore da 35 - 45 Volt 2A*
- ☐ *Alimentatore da 45 - 55 Volt 2A*
- ☐ *Interruttore crepuscolare a triac*
- ☐ *Regolatore di potenza a triac*
- ☐ *Regolatore di velocità per motorini c.c.*
- ☐ *Fototimer*

ANCONA - Elettronica Professionale - Via 29 Aprile n. 8bc
BERGAMO - Teleradioprodotti - Via E. Fermi n. 7
BIELLA - G.B.R. - Via Candelo n. 54
BOLOGNA - Radioforniture di Natali R. - Via Ranzani n. 13/°2
BRINDISI - Radioprodotti di Miceli - Via C. Colombo n. 15
BUSTO ARSIZIO - C.F.D. - C.so Italia n. 7
CATANIA - Trovato Leopoldo - P.za M. Buonarroti n. 14
COMO - Bazzoni - Via V. Emanuele n. 106
COSENZA - Angotti Franco - Via N. Serra n. 56/60
FIRENZE - Faggioli - V.le Gramsci n. 15
GENOVA - De Bernardi Renato - Via Tollot 7R
IVREA - Vergano Giovanni - P.za Pistoni n. 17
LECCE - La Greca Vincenzo - V.le Japiglia n. 20/22
MANTOVA - Elettronica - Via Risorgimento n. 69
MASSA CARRARA - Vechi Fabrizio - Via F. Martini n. 5
MILANO - Franchi - Viale Padova, 72 - Milano
MILANO - Marcucci - Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
MODENA - Parmeggiani Walter - via Verdi n. 11
MONFALCONE - Peressin Carisio - Via Ceriani n. 8
PADOVA - Ing. [illegible] Ballarin - Via Jappelli n. 9
PALERMO - M.M.P. Electronics S.p.A. - Via S. Corleo n. 6
PALERMO - Russo Benedetto - Via G. Campolo n. 46
PESARO - Morganti Antonio - Via Lanza n.
PINEROLO - Cazzadori Arturo - Via del Pino n. 38
POTENZA - Pergola Rodolfo - Via Pretoria n. 296
ROVIGO - G.A. Elettronica - C.so del Popolo n. 9
SAN DANIELE DEL FRIULI - Fontanini Dino - Via Umberto I n. 3
SARDEGNA (OLBIA) - COM.EL. di Manenti - C.so Umberto n. 13
SETTIMO TORINESE - Aggio Umberto - P.za S. Pietro n. 9
TARANTO - RA.TV.EL. - Via Dante 241
TORINO - I.M.E.R. - Via Saluzzo n. 11
TRENTO - STAR'T di Valer - Via T. Gar
TRIESTE - Radio Trieste - Via 20 Settembre n. 15
VERCELLI - Elettronica Bellomo - Via XX Settembre n. 17

LA REAL KIT È PRESENTE ANCHE IN FRANCIA - BELGIO - OLANDA - SPAGNA - LUSSEMBURGO - GERMANIA - MALTA

Queste sono le cifre

Le abbiamo ordinate in un orologio!
un superprogetto di

Radio Elettronica

in tutte le edicole ai primi di Dicembre

Accessoristica... anche questa è la forza G.B.C. italiana

zeta elettronica
24100 BERGAMO via L. Lotto 1 T.035/222258
orion